

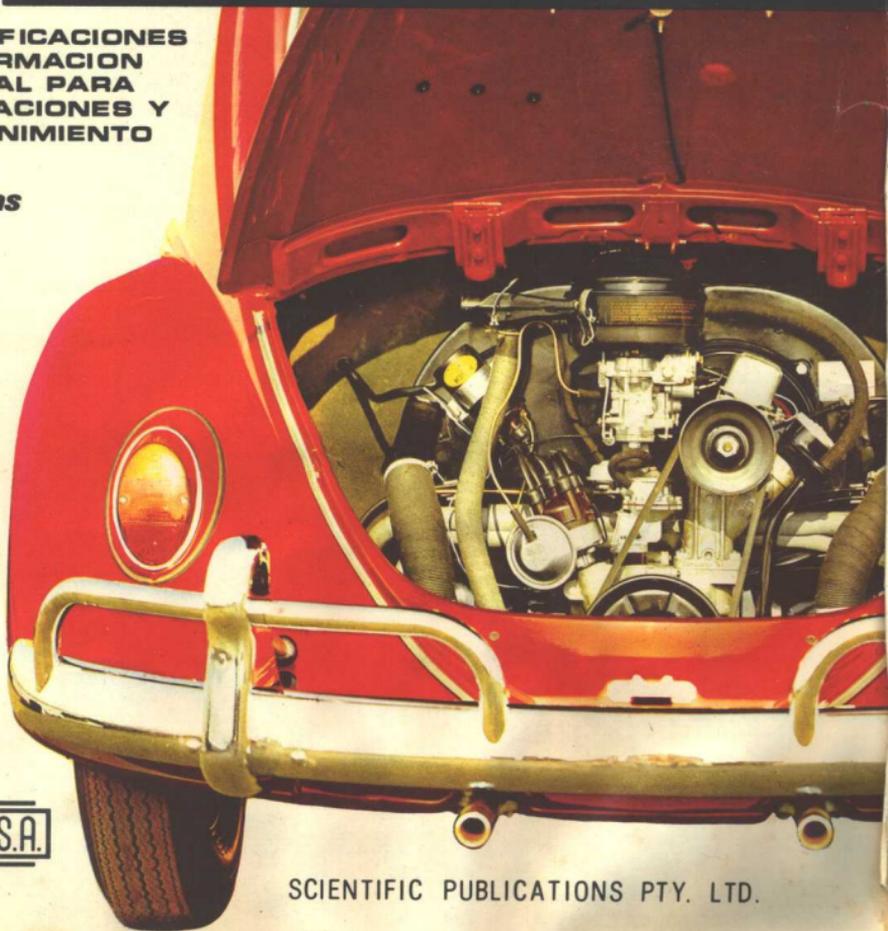
MANUALES PARA EL TALLER-CECSA

VOLKSWAGEN

ESPECIFICACIONES
E INFORMACION
GENERAL PARA
REPARACIONES Y
MANTENIMIENTO

*Cubre las
series*

1100
1200
1200A
1300
1500



C.E.C.S.A.

SCIENTIFIC PUBLICATIONS PTY. LTD.

MANUALES PARA EL TALLER-CECSA

VOLKSWAGEN

SERIES 1100 1200 1200A

1300 1500

MANUALES PARA EL TALLER-CECSA

**VOLKSWAGEN
SERIES 1100 1200
1200A 1300 1500**

**Con Especificaciones e Información
General para Reparaciones
y Mantenimiento**

Por

SCIENTIFIC PUBLICATIONS PTY. LTD.

CIA. EDITORIAL CONTINENTAL, S. A. DE C. V., MEXICO

DISTRIBUIDORES:

ESPAÑA-ARGENTINA-CHILE-VENEZUELA-COLOMBIA-PERU

Bolivia — Brasil — Costa Rica — Dominicana — Ecuador — El Salvador
Estados Unidos — Guatemala — Honduras — Nicaragua — Panamá — Paraguay
Portugal — Puerto Rico — Uruguay

Titulo original en inglés:

WORKSHOP MANUAL SERIES No. 46
VOLKSWAGEN—SERIES 1100, 1200, 1200A, 1300, 1500

Traducido por:

Ing. AARON ESCOBEDO ORTEGA
MIGUEL WEINSTEIN MARKOVITZ
Ing. JERRY R. REIDER
Ing. MARIO ESTEBAN CHAVEZ MARTINEZ
Ing. GUILLERMO L. BARRIOS MEJIA

Edición autorizada por:
SCIENTIFIC PUBLICATIONS PTY. LTD.

Copyright © by Scientific Publications Pty. Ltd.

National Library of Australia Number: SBN 85566 0279

La información que se da a conocer en este manual procede de los últimos modelos que se han podido obtener para las investigaciones que se realizan en los talleres de Scientific Publication, así como de otras fuente de información disponibles durante el periodo de redacción de la presente obra. Cualesquier modificaciones subsecuentes tienen que ser tomadas en cuenta por el usuario de este manual.

Como se han tomado todas las precauciones posibles con el fin de asegurar la exactitud del contenido, no podemos aceptar responsabilidades sobre alguna posible mala interpretación de las operaciones de reparación descritas; tampoco podemos responder por algún error u omisión de carácter involuntario que pudieran contener nuestros textos.

Tercera impresión:
abril de 1982

ISBN-968-26-0096-0

Derechos Reservados © en Lengua Española—1979, Primera Publicación

CIA. EDITORIAL CONTINENTAL, S. A. DE C. V.
CALZ. DE TLALPAN NÚM. 4620, MÉXICO 22, D. F.

MIEMBRO DE LA CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA EDITORIAL
Registro Núm. 43

DISTRIBUIDORES PRINCIPALES EN:

CAVANILLES NÚM. 52, MADRID 7, ESPAÑA
AV. CANNING NÚMS. 96, 98 Y 100, ESQ. PADILLA,
1414 BUENOS AIRES, ARGENTINA
MIRAFLORES NÚM. 354, SANTIAGO DE CHILE, CHILE
VEN-LEE, C. A., AV. FUERZAS ARMADAS, ESQ. SAN MIGUEL
EDIFICIO RODRIMER, PISO 6, CARACAS, VENEZUELA
CALLE 11 NÚM. 2-56, BOGOTÁ, COLOMBIA
AV. REP. DE PANAMÁ NÚM. 2199, LA VICTORIA—LIMA 13, PERÚ

INDICE DE MATERIAS

Motor	7
Sistema de combustible	49
Embrague	65
Transmisión automática con palanca de cambios e impulsión final	73
Transmisión y eje trasero	111
Dirección	163
Eje delantero y suspensión	177
Suspensión trasera	191
Frenos	201
Sistema eléctrico	217
Carrocería	255
Ruedas y neumáticos	269
Lubricación y mantenimiento	275
Índice	279

Otros Títulos Publicados por CECSA

MANUALES PARA EL TALLER—CECSA

FORD V8 FALCON-MAVERIK-MUSTANG- GALAXIE

Con Especificaciones e Información General para
Reparación y Mantenimiento

CHRYSLER VALIANT-DODGE DART 6 CILINDROS

Con Especificaciones e Información General para
Reparación y Mantenimiento

CHRYSLER VALIANT-DODGE DART 8 CILINDROS

Con Especificaciones e Información General para
Reparación y Mantenimiento

VOLKSWAGEN COMBI 1200 1500 1600

Con Especificaciones e Información General para
Reparación y Mantenimiento

VOLKSWAGEN 1302S 1600

Con Especificaciones e Información General para
Reparación y Mantenimiento

RENAULT MODELOS R8 Y R10

Con Especificaciones e Información General para
Reparación y Mantenimiento

MOTOR

ESPECIFICACIONES

ENSAMBLE DEL MOTOR

Modelos	1100	1200	1200 A	1300—1500
Tipo	Válvulas en la cabeza, enfr. p. aire, 4 cil. horiz. antagónicos, 4 tiempos	Válvulas en la cabeza, enfr. p. aire, 4 cil. horiz. antagón., 4 tiempos	Válvulas en la cabeza, enfr. p. aire, 4 cil. horiz. antag., 4 tiempos	Válvulas en la cabeza, enfr. p. aire, 4 cil. horizont. antag., 4 tiempos
Diámetro de los cilindros	2.953 plg (75 mm)	3.031 plg (77 mm)	3.031 plg (77 mm)	3.031 plg (77 mm) — 1300 3.27 plg (83 mm) — 1500
Carrera	2.520 plg (64 mm)	2.520 plg (64 mm)	2.520 plg (64 mm)	2.716 plg (69 mm) — 1300 2.72 plg (69.1 mm) — 1500
Volumen	69.02 plg ³ (1131 cm ³)	72.74 plg ³ (1192 cm ³)	72.74 plg ³ (1192 cm ³)	78.3 plg ³ (1283 cm ³) — 1300 91.1 plg ³ (1493 cm ³) — 1500
Potencia al freno (HP máximo)		41.5 a 3900 rpm	41.5 a 3900 rpm	50 a 4600 rpm (1300) 53 a 4200 rpm (1500)
Momento máximo de torsión (torque)	51 lb/pie (7.05 kgm) a 2000 rpm	65 lb/pie (8.99 kgm) a 2400 rpm	65 lb/pie (8.99 kgm) a 2400 rpm	69 lb/pie (9.54 kgm) a 2600 rpm (1300) 78 lb/pie (10.79 kgm) a 2600 rpm (1500)
Relación de compresión.	5.8:1	6.6:1 antiguos 7.0:1 recientes	7.0:1	7.3:1 (1300) 7.5:1 (1500)
Punto de encendido	5° antes del punto muerto superior	7.1/2° antes del punto muerto superior, primeros modelos 10° antes del punto muerto superior, modelos recientes	10° antes del punto muerto superior	7.1/2° antes del punto muerto superior
Orden de encendido ...	1—4—3—2	1—4—3—2	1—4—3—2	1—4—3—2

SISTEMA DE ENFRIAMIENTO

Tipo	Enfriamiento por aire mediante ventilador y deflectores			
Impulso del ventilador .	Banda trapezoidal desde el cigüeñal			
Control del sistema	Termostato	Termostato	Termostato	Termostato
Capacidad del sistema .	18 pies/seg a 3300 rpm del motor (0.510 m/seg)	18 pies/seg a 3600 rpm del motor (0.510 m/seg)	19 pies/seg a 3800 rpm del motor (0.538 m/seg)	20 pies/seg a 4000 rpm del motor (0.566 m/seg)
Luz entre el cuerpo del ventilador y las aspas ..	.065 plg (1.65 mm)	.065 plg (1.65 mm)	.065 plg (1.65 mm)	.065 plg (1.65 mm)

CILINDROS

Tipo	Vaciados individualmente, hierro vaciado con costillas			
Tipo de las cabezas de los cilindros	Vaciadas por pares, de aleación de aluminio con costillas	Vaciadas por pares, de aleación de aluminio con costillas	Vaciadas por pares, de aleación de aluminio con costillas	Vaciadas por pares, de aleación de aluminio con costillas
Guías para las válvulas ..	Renovables	Renovables	Renovables	Renovables
Asientos de válvulas ...	Injertos	Injertos	Injertos	Injertos
Ancho del asiento de las válvulas en las cabezas de los cilindros ..				
Admisión .....	.055 plg ± .005 plg (1.40 mm ± 0.127 mm)	.055 plg ± .005 plg (1.40 mm ± 0.127 mm)	.055 plg ± .005 plg (1.40 mm ± 0.127 mm)	.055 plg ± .005 plg (1.40 mm ± 0.127 mm)
Descarga .....	.075 plg ± .005 plg (1.95 mm ± 0.127 mm)	.075 plg ± .005 plg (1.95 mm ± 0.127 mm)	.075 plg ± .005 plg (1.95 mm ± 0.127 mm)	.075 plg ± .005 plg (1.95 mm ± 0.127 mm)

CIGÜEÑAL

	1100	1200	1200 A	1300—1500
Tipo	Acero forjado de alta resistencia			
Tipo de cojinetes principales: Nos. 1, 2 y 4	Manguito de aleación especial			
No. 2, cojinete central ..	Cojinete bipartido de aleación especial			
Diámetro de los muñones de los cojinetes principales: Nos. 1, 2 y 3	1.9685 plg (50 mm)	2.1654 plg (55 mm)	2.1654 plg (55 mm)	2.1654 plg (55 mm)
No. 4	1.5748 plg (40 mm)	1.5748 plg (40 mm)	1.5748 plg (40 mm)	1.5748 plg (40 mm)
Diámetro del muñón del cigüeñal	1.9685 plg (50 mm)	2.1654 plg (55 mm)	2.1654 plg (55 mm)	2.1654 plg (55 mm)
Holgura (o tolerancia) final del cigüeñal	0.0035 plg ± 0.001 plg (0.089 ± 0.025 mm)			
* La holgura (o tolerancia) final se midió en el cojinete No.	1	1	1	1

*El cojinete No. 1 (cojinete principal) se encuentra precisamente junto al volante.

BIELAS

Buje del perno del pistón	De bronce	De bronce	De bronce	De bronce
Cojinete de la biela, lado del cigüeñal	De 3 capas, con base de acero			
Tipo de la biela	De acero, con sección "H"			

Tolerancia axial en el lado del cigüeñal	0.008 plg ± 0.004 plg (0.2 ± 0.1 mm)			
Tolerancia entre el cojinete de la biela y el muñón del cigüeñal	0.0007 plg + 0.002 plg (0.018 + 0.05 mm) — .000 plg — .00 mm	0.0007 plg + 0.002 plg (0.018 + 0.002 mm) — .000 plg — .00 mm	0.0007 plg + 0.002 plg (0.018 + 0.05 mm) — .000 plg — .00 mm	0.0007 plg + 0.002 plg (0.018 + 0.002 mm) — .000 plg — .00 mm
Juego entre el perno y el buje del pistón	0.0002 plg + 0.0005 plg (0.005 + 0.0127 mm) — .000 plg — .00 mm	0.0002 plg + 0.0005 plg (0.005 + 0.0127 mm) — .000 plg — .00 mm	0.0002 plg + 0.0005 plg (0.005 + 0.0127 mm) — .000 plg — .00 mm	0.0002 plg + 0.0005 plg (0.005 + 0.0127 mm) — .000 plg — .00 mm
Tipo del perno del pistón	Completamente flotante	Completamente flotante	Completamente flotante	Completamente flotante
Tipo de sujeción del perno del pistón	Horquillas de seguridad en el pistón			
Diferencias de peso entre las bielas (máximo)	5.1 g (0.18 oz)	5.1 g (0.18 oz)	5.1 g (0.18 oz)	5.1 g (0.18 oz)

PISTONES Y ANILLOS PARA PISTONES

Tipo de pistones	Aleación de aluminio con cincho de acero			
Cantidad de anillos . . . . .	2 de compresión 1 de aceite	2 de compresión 1 de aceite	2 de compresión 1 de aceite	2 de compresión 1 de aceite
Holgura entre el pistón y el cilindro	0.014 plg + 0.0006 plg (0.355 + 0.015 mm) — .000 plg — .00 mm	0.014 plg + 0.0006 plg (0.355 + 0.015 mm) — .000 plg — .00 mm	0.014 plg + 0.0006 plg (0.355 + 0.015 mm) — .000 plg — .00 mm	0.0014 plg + 0.0006 plg (0.355 + 0.015 mm) — .000 plg — .00 mm (1300) 0.0016 plg + 0.0008 plg (0.04 + 0.02 mm) — .000 plg — .00 mm (1500)
Holgura del pistón en el extremo de los anillos: Lado superior de la compresión	0.0018 plg + 0.001 plg (0.046 + 0.025 mm) — .000 plg — .00 mm	0.0026 plg + 0.001 plg (0.066 + 0.025 mm) — .000 plg — .00 mm	0.003 plg + 0.001 plg (0.076 + 0.025 mm) — .000 plg — .00 mm	0.003 plg + 0.001 plg (0.076 + 0.025 mm) — .000 plg — .00 mm (1300) 0.0035 plg ± 0.0005 plg (1500) (0.029 ± 0.013 mm)
Lado inferior de la compresión	0.0018 plg + 0.001 plg (0.046 + 0.025 mm) — .000 plg — .00 mm	0.0018 plg + 0.001 plg (0.046 + 0.025 mm) — .000 plg — .00 mm	0.002 plg + 0.001 plg (0.051 + 0.025 mm) — .000 plg — .00 mm	0.002 plg + 0.001 plg (0.051 + 0.025 mm) — .000 plg — .00 mm

10—Motor

Anillos de aceite	0.001 plg + 0.001 plg (0.025 + 0.025 mm) — .000 plg — .00 mm	0.001 plg + 0.001 plg (0.025 + 0.025 mm) — .000 plg — .00 mm	0.001 plg + 0.001 plg (0.025 + 0.025 mm) — .000 plg — .00 mm	0.001 plg + 0.001 plg (0.025 + 0.025 mm) — .000 plg — .00 mm
Ranuras de los anillos de compresión ..	0.012 plg + 0.005 plg — .0000 plg (0.305 + 0.127 mm — 0.00 mm)	0.012 plg + 0.005 plg — .0000 plg (0.305 + 0.127 mm — 0.00 mm)	0.012 plg + 0.005 plg — .0000 plg (0.305 + 0.127 mm — 0.00 mm)	0.012 plg + 0.005 plg — .0000 plg (0.305 + 0.127 mm — 0.00 mm)
Ranuras de los anillos de aceite	0.010 plg + 0.005 plg — .0000 plg (0.25 + 0.127 mm — 0.00 mm)	0.010 plg + 0.005 plg — .0000 plg (0.25 + 0.127 mm — 0.00 mm)	0.010 plg + 0.005 plg — .0000 plg (0.25 + 0.127 mm — 0.00 mm)	0.010 plg + 0.005 plg — .0000 plg (0.25 + 0.127 mm — 0.00 mm)
Diferencia máxima de peso entre cualesquiera de 2 pistones .	0.18 oz (5.10 g)	0.18 oz (5.10 g)	0.18 oz (5.10 g)	0.18 oz (5.10 g)

VALVULAS Y RESORTES DE LAS VALVULAS

Diámetro del plato de las válvulas:

Válvulas de admisión.....	1.102 plg ± 0.004 plg (28.0 ± 0.10 mm)	1.181 plg ± 0.004 plg antiguos (30.0 ± 0.10 mm) 1.240 plg ± 0.004 plg recientes (31.50 ± 0.10 mm)	1.240 plg ± 0.004 plg (31.50 ± 0.10 mm)	1.297 plg ± 0.003 plg (33.0 ± 0.076 mm)
Válvula de escape	1.102 plg ± 0.004 plg (28.0 ± 0.10 mm)	1.102 plg ± 0.004 plg antiguos (28.0 ± 0.10 mm) 1.81 plg ± 0.004 plg recientes (30.0 ± 0.10 mm)	1.81 plg ± 0.004 plg (30.0 ± 0.10 mm)	1.81 plg ± 0.004 plg (30.0 ± 0.10 mm)

Diámetro del vástago de las válvulas:

Válvula de admisión	0.274 plg ± 0.0002 plg (6.96 ± 0.005 mm)	0.3128 plg ± 0.0002 plg (7.95 ± 0.005 mm)	0.3128 plg ± 0.0002 plg (7.95 ± 0.005 mm)	0.3128 plg ± 0.0002 plg (7.95 ± 0.005 mm)
Válvula de escape	0.2736 plg ± 0.0002 plg (6.95 ± 0.005 mm)	0.3116 plg ± 0.0002 plg (7.91 ± 0.005 mm)	0.3116 plg ± 0.0002 plg (7.91 ± 0.005 mm)	0.3116 plg ± 0.0002 plg (7.91 ± 0.005 mm)

Diámetro del barreno de la guía de las válvulas:

Válvulas de admisión	0.2762 plg ± 0.0003 plg (7.01 ± 0.008 mm)	0.3153 plg ± 0.0003 plg (8.00 ± 0.008 mm)	0.3153 plg ± 0.0003 plg (8.00 ± 0.008 mm)	0.3153 plg ± 0.0003 plg (8.00 ± 0.008 mm)
Válvulas de escape	0.2766 plg ± 0.0001 plg (7.026 ± 0.0026 mm)	0.3153 plg ± 0.0003 plg (8.00 ± 0.008 mm)	0.3153 plg ± 0.0003 plg (8.00 ± 0.008 mm)	0.3153 plg ± 0.0003 plg (8.00 ± 0.008 mm)

Juego entre el vástago y la guía de las válvulas:

Válvulas de admisión	0.0022 plg ± 0.0005 plg (0.056 ± 0.013 mm)	0.0025 plg ± 0.0005 plg (0.064 ± 0.013 mm)	0.0025 plg ± 0.0005 plg (0.064 ± 0.013 mm)	0.0025 plg ± 0.0005 plg (0.064 ± 0.013 mm)
Válvulas de escape	0.0032 plg ± 0.0005 plg (0.081 ± 0.013 mm)	0.0036 plg ± 0.0005 plg (0.091 ± 0.013 mm)	0.0036 plg ± 0.0005 plg (0.091 ± 0.013 mm)	0.0036 plg ± 0.0005 plg (0.091 ± 0.013 mm)

Tolerancia entre el balancín y el vástago de las válvulas:

Válvulas de admisión	0.004 plg (frío) (0.101 mm)	0.008 plg (frío) (0.203 mm)	±0.004 plg (frío) (0.101 mm)	0.004 plg (frío) (0.101 mm)
Válvulas de escape	0.004 plg (frío) (0.101 mm)	(0.008 plg (frío) (0.203 mm)	±0.004 plg (frío) (0.101 mm)	0.004 plg (frío) (0.101 mm)
Abertura para calibración de las válvulas ..	0.40 plg (1.016 mm)	0.040 plg (1.016 mm)	0.040 plg (1.016 mm)	0.040 plg (1.016 mm)

Tiempos de mando del árbol de levas (tiempos de las válvulas):

La válvula de admisión abre	2.1/2° btde *	**4° btde	6° btde	7.1/2° btde
La válvula de admisión cierra	37.1/2° abdc *	**32° abdc	35.1/2° abdc	37° abdc
La válvula de escape abre ..	37.1/2° bbdc *	**41° bbdc	42.1/2° bbdc	44.1/2° bbdc
La válvula de escape cierra .	2.1/2° atdc *	**1° atdc	3° atdc	4° atdc

*btde — Before top dead centre — Antes del punto muerto superior.

*abdc — After bottom dead centre — Después del punto muerto inferior.

*bbdc — Before bottom dead centre — Antes del punto muerto inferior.

*atdc — After top dead centre — Después del punto muerto superior.

Longitud libre (sin carga) de los resortes de las válvulas

	1.700 plg (43.18 mm)	1.890 plg (48.0 mm)	1.890 plg (48.0 mm)	1.890 plg (48.0 mm)
Longitud de los resortes de las válvulas, con carga ...	1.100 plg (27.94 mm)	1.350 plg (34.29 mm)	1.320 plg (33.53 mm)	1.220 plg (30.99 mm)
Carga de prueba de los resortes de las válvulas	73.1/2 lb (33.34 kg)	102 lb (46.27 kg)	96.1/2 lb (43.77 kg)	126 lb (57.15 kg)

† También en los modelos antiguos con motor 1200, que llevan calcomanía en la caja del ventilador.

** En los modelos antiguos con motor 1200, los tiempos eran 2°, 24°, 32°, y 9°, respectivamente.

BALANCINES Y LEVAS

Brazo del balancín, diámetro interior	0.630 plg ± 0.0005 plg (16.00 ± 0.013 mm)	0.709 plg ± 0.0003 plg (18.00 ± 0.0076 mm)	0.709 plg ± 0.0003 plg (18.00 ± 0.0076 mm)	0.709 plg ± 0.0003 plg (18.00 ± 0.0076 mm)
Arbol del balancín diámetro exterior	0.6289 plg ± .0004 plg (15.97 ± 0.010 mm)	0.7076 plg ± 0.0003 plg (17.97 ± 0.0076 mm)	0.7076 plg ± 0.0003 plg (17.97 ± 0.0076 mm)	0.7076 plg ± .0003 plg (17.97 ± 0.0076 mm)
Juego entre el brazo del balancín y el árbol	0.0002 plg + 0.0018 plg — 0.000 plg (0.0051 + 0.0457 mm — 0.000 mm)	0.0006 plg + 0.0014 plg — 0.000 plg (0.0152 + 0.0356 mm — 0.000 mm)	0.0006 plg + 0.0014 plg — 0.000 plg (0.0152 + 0.0356 mm — 0.000 mm)	0.0006 plg + 0.0014 plg — 0.000 plg (0.0152 + 0.0356 mm — 0.000 mm)
Diámetro del barreno del empujador en la caja del cigüeñal	0.5905 plg + .0006 plg — 0.000 plg (15 + 0.0152 mm — 0.000 mm)	0.748 plg + 0.0008 plg — 0.000 plg (19 + 0.0203 mm — 0.000 mm)	0.748 plg + 0.0008 plg — 0.000 plg (19 + 0.0203 mm — 0.000 mm)	0.748 plg + 0.0008 plg — 0.000 plg (19 + 0.0203 mm — 0.000 mm)
Diámetro del empujador ..	0.5899 plg + 0.000 plg — 0.0006 plg (14.983 + 0.000 mm — 0.015 mm)	0.7472 plg + 0.000 plg — 0.0006 plg (19.0 + 0.000 mm — 0.015 mm)	0.7472 plg + 0.000 plg — 0.0006 plg (19.0 + 0.000 mm — 0.015 mm)	0.7472 plg + 0.000 plg — 0.0006 plg (19.0 + 0.000 mm — 0.015 mm)
Juego del empujador en el barreno ...	0.0006 plg + 0.0015 plg — 0.000 plg (0.015 + 0.038 mm — 0.000 mm)	0.0008 plg + 0.0015 plg — 0.000 plg (0.0203 + 0.038 mm — 0.000 mm)	0.0008 plg + 0.0015 plg — 0.000 plg (0.0203 + 0.038 mm — 0.000 mm)	0.0008 plg + 0.0015 plg — 0.000 plg (0.0203 + 0.038 mm — 0.000 mm)

ARBOL DE LEVAS Y COJINETES (CHUMACERAS)

Tipo Cantidad de cojinetes	Hierro Fundido	Hierro Fundido	Hierro Fundido	Hierro Fundido
Tipo de cojinetes	3	3	3	3
Sistema de impulso del árbol de levas	Maquinados directamente en la caja del cigüeñal (o cárter)	Maquinados directamente en la caja del cigüeñal (o cárter)	Cuerpo tubular de acero bipartido, con cojinete de metal babbit	Cuerpo tubular de acero bipartido, con cojinete de metal babbit
Diámetro del barreno de los cojinetes del árbol de levas	Engranés helicoidales	Engranés helicoidales	Engranés helicoidales	Engranés helicoidales
	0.985 plg + 0.0008 plg — 0.000 plg (25.019 + 0.0203 mm — 0.000 mm)	0.985 plg + 0.0008 plg — 0.000 plg (25.019 + 0.0203 mm — 0.000 mm)	0.985 plg + 0.0008 plg — 0.000 plg (25.019 + 0.0203 mm — 0.000 mm)	0.985 plg + 0.0008 plg — 0.000 plg (25.019 + 0.0203 mm — 0.000 mm)

Juego del árbol de levas en los cojinetes . . .	0.0008 plg + 0.0013 plg — 0.000 plg (0.0203 + 0.033 mm)	0.0008 plg + 0.0013 plg — 0.000 plg (0.0203 + 0.033 mm)	0.0008 plg + 0.0013 plg — 0.000 plg (0.0203 + 0.033 mm)	0.0008 plg + 0.0013 plg — 0.000 plg (0.0203 + 0.033 mm)
Cabeceo (excentricidad) al extremo del árbol de levas	0.0025 plg + 0.0015 plg — 0.000 plg (0.0635 + 0.0381 mm — 0.000 mm)	0.0025 plg + 0.0015 plg — 0.000 plg (0.0635 + 0.0381 mm — 0.000 mm)	0.002 plg + 0.002 plg — 0.000 plg (0.0508 + 0.0508 mm — 0.000 mm)	0.002 plg + 0.002 plg — 0.000 plg (0.0508 + 0.0508 mm — 0.000 mm)
Juego entre los dientes de los engranes del sistema de impulso	0.001 plg ± 0.001 plg (0.025 ± 0.025 mm)	0.001 plg ± 0.001 plg (0.025 ± 0.025 mm)	0.001 plg ± 0.001 plg (0.025 ± 0.025 mm)	0.001 plg ± 0.001 plg (0.025 ± 0.025 mm)

SISTEMA DE LUBRICACION

Tipo	A presión, por medio de bomba de engranes	A presión, por medio de bomba de engranes	A presión, por medio de bomba de engranes	A presión, por medio de bomba de engranes
Enfriamiento del elemento lubricante . . .	Enfriador en la corriente del aire de enfriamiento	Enfriador en la corriente del aire de enfriamiento	Enfriador en la corriente del aire de enfriamiento	Enfriador en la corriente del aire de enfriamiento
Engranes de la bomba de lubricación:				
Cabeceo a los extremos, incluyendo la junta	0.003 plg + 0.004 plg — 0.000 plg (0.076 + 0.0101 mm — 0.000 mm)	0.003 plg + 0.004 plg — 0.000 plg (0.076 + 0.0101 mm — 0.000 mm)	0.003 plg + 0.004 plg — 0.000 plg (0.076 + 0.0101 mm — 0.000 mm)	0.003 plg + 0.004 plg — 0.000 plg (0.076 + 0.0101 mm — 0.000 mm)
Juego entre los dientes	0.0015 plg + 0.0015 plg — 0.000 plg (0.038 + 0.038 mm 0.000 mm)	0.0015 plg + 0.0015 plg — 0.000 plg (0.038 + 0.038 mm — 0.000 mm)	0.0015 plg + 0.0015 plg — 0.000 plg (0.038 + 0.038 mm — 0.000 mm)	0.0015 plg + 0.0015 plg — 0.000 plg (0.038 + 0.038 mm — 0.000 mm)
Presión del aceite (caliente, con aceite SAE 20) Con sonda en vacío	7 lb/plg ² (0.492 kg/cm ²)	7 lb/plg ² (0.492 kg/cm ²)	7 lb/plg ² (0.492 kg/cm ²)	7 lb/plg ² (0.492 kg/cm ²)
A 2500 rpm . . .	28 lb/plg ² (1.968 kg/cm ²)	28 lb/plg ² (1.968 kg/cm ²)	28 lb/plg ² (1.968 kg/cm ²)	28 lb/plg ² (1.968 kg/cm ²)
Aceite para el motor:				
* Graduación . .	SAE — 30	SAE — 30	SAE — 30	SAE — 30
Cantidad: . . .	(2.5 lt)	(2.5 lt)	(2.5 lt)	(2.5 lt)

*Para todas las temperaturas arriba de 32°F (0°C). Para temperaturas que quedan abajo de 32°F (0°C), hasta —25°F (—13°C), úsese aceite SAE 10W y para temperaturas inferiores a los —25°F (—13°C), utilice aceite SAE SW.

14—Motor

Resorte de la válvula de seguridad para la presión del aceite:

Longitud, sin carga	2.070 plg — 0.020 plg (52.578 — 0.508 mm)	2.480 plg — 0.040 plg (63 — 0.124 mm)	2.480 plg — 0.040 plg (63 — 0.124 mm)	2.480 plg — 0.040 plg (63 — 0.124 mm)
Longitud, comprimido	1.180 plg (29.97 mm)	0.930 plg (23.62 mm)	0.930 plg (23.62 mm)	0.930 plg (23.62 mm)
Empuje a su plena longitud de compresión	6.80 lb (3.084 kg)	17 lb (7.711 kg)	17 lb (7.711 kg)	17 lb (7.711 kg)

JUEGOS DE LLAVES DE TORSION (O DE IMPACTO)

	lb/pie	Par de torsión kgm (De 3.458 a 3.596)
Para las tuercas del cárter (o caja del cigüeñal)	De 25 a 26	(De 3.043 a 3.180)
Para las tuercas de la culata (cabeza) de los cilindros	De 22 a 23	30
Para la tuerca de la brida del volante	217	5
Perno de la biela	36	(De 5.5 a 6.5)
Tuerca del ventilador	De 40 a 47	(De 5.5 a 6.5)
Tuerca de la polea del generador	De 40 a 47	(De 5.5 a 6.5)
Par de torsión		
Bujías	De 22 a 29	(De 3.043 a 4.0)
Tapón para drenar el aceite	22	(3.043)

1. CONJUNTO DEL MOTOR

PARA DESMONTAR (Todos los Modelos)

- Dé vuelta a la llave del combustible a su posición "cerrada", si se ha instalado alguna.
- Desconecte el cable a tierra, del acumulador (batería).
- Abra la cubierta del motor (capó) y desmonte el filtro de aire y la lámina de la cubierta posterior.
- Desconecte los cables de las terminales del generador y la bobina del encendido, también se tiene que desconectar el cable del contacto de la luz preventiva de la presión del aceite.
- Desconecte el cable del acelerador que va sujeto al carburador.

- Levante la parte posterior del vehículo.
- Desconecte también los cables de control de la calefacción, aflojando al mismo tiempo los tubos flexibles de la calefacción para quitarlos de la máquina.
- Desconecte el tubo de la bomba de combustible.
- Afloje las dos tuercas de los dos pernos inferiores de sujeción del motor.
- Retire el cable del acelerador.
- Coloque el carro transportador abajo del motor.
- Llame a un ayudante para que sostenga los dos pernos superiores de montaje y quite las tuercas; a continuación se baja la carrocería y el motor quedará

descansando sobre el dispositivo de agarre del carro transportador.

(13) Retire el motor hasta que la flecha principal de impulso salga completamente del disco del embrague.

(14) Levante el vehículo, inclinando el motor hacia abajo por su extremo posterior, hasta que pueda ser retirado.

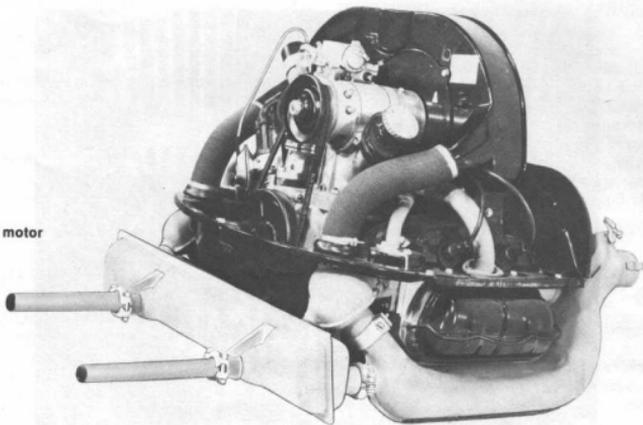
NOTA: Al ejecutar esta maniobra, se debe tener la debida precaución para no dañar, ni el disco del embrague, ni la flecha principal de impulso.

PARA INSTALAR (Todos los modelos)

Esta es una maniobra inversa a la de la operación anterior, pero prestando especial atención a los puntos siguientes:

- El motor debe instalarse quitando previamente el capó (o cubierta) posterior.
- Verifique el alineamiento central del disco del embrague.
- Verifique que la flecha principal de impulso esté perfectamente centrada.
- Revise el cojinete de desembrague y la placa de desembrague, verificando su estado de desgaste y si presentan rajaduras; de ser necesario, renuévelas.

Conjunto del motor



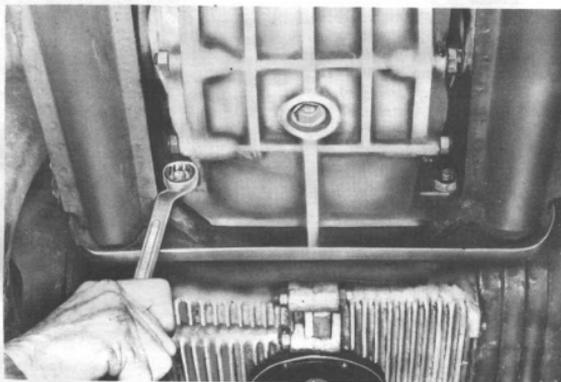
(5) Examine el cojinete del prensaestopas del volante, verificando su estado de desgaste y llénelo con grasa especial.

(6) Lubrique con grasa especial las estrías de la flecha principal de impulso, el buje guía del eje y el piñón del motor de arranque, así como la corona del volante.

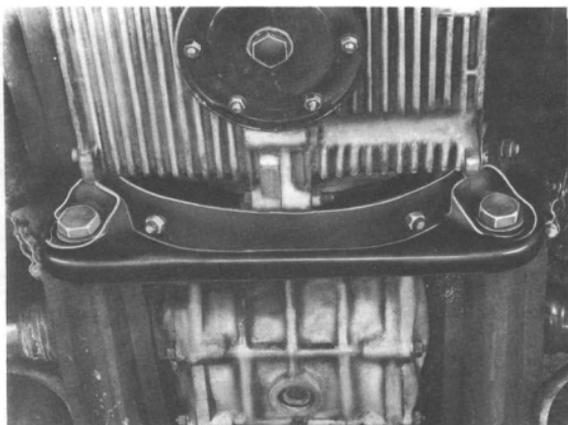
(7) Limpie perfectamente bien la caja de cambios (transmisión) y la brida del motor.

NOTA: Al colocar el motor nuevamente en su sitio, proceda con especial cuidado, para no dañar el cojinete de agujas del prensaestopas ni el cojinete de desembrague, evitando al mismo tiempo que se flexione la flecha principal de impulso, del motor.

Para facilitar la entrada de la flecha principal de impulso en el disco del embrague y en el cojinete de agujas del prensaestopas, haga girar el motor por medio



Para quitar o colocar los pernos de sujeción de la parte trasera del motor.



Pernos de sujeción de la parte trasera del motor (Modelos 1500)

de la banda trapezoidal (aplique una velocidad de la caja de cambios para mantener sin movimiento la flecha principal de impulso). Evite dañar, durante esta maniobra, la camisa del cable para el control del ahogador.

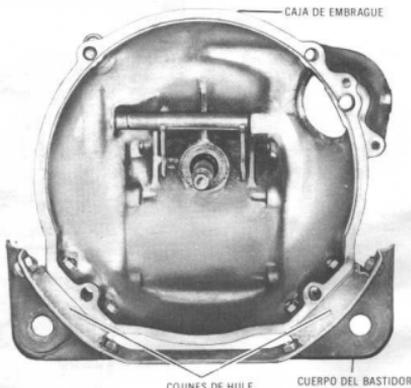
(8) Para montar el motor, inserte primero los pernos de sujeción, inferiores en sus respectivos barrenos, en la brida de la caja de cambios (transmisión); a continuación oprima con firmeza el motor contra la brida, teniendo mucho cuidado que esta y la contrabrida asienten perfectamente bien en todo el derredor; a continuación apriete un poco las tuercas de la parte superior y después las tuercas de la parte de abajo en igual forma. Por último, siguiendo el mismo orden, apriete bien la totalidad de las tuercas.

- (9) Ajuste los cables del acelerador.
- (10) Ajuste los tiempos del encendido.

PARA DESARMAR Y ARMAR (Todos los modelos)

- (1) Vacíe el aceite del motor.
- (2) Retire la cubierta frontal (o capó delantero) del motor.
- (3) Desmonte la tubería del combustible.
- (4) Desconecte el cable entre el distribuidor y la bobina del encendido.
- (5) Desmonte la caja del ventilador y el generador, como una sola unidad.
- (6) Desmonte el múltiple y la manguera de protección del cable de la ignición.
- (7) Desmonte el silenciador y la unidad de la calefacción (intercambiador de calor).

- (8) Desmonte la bomba del combustible.
- (9) Desmonte los ductos de la calefacción y las dos cubiertas de los cilindros.
- (10) Desmonte el embrague.
- (11) Desmonte la polea del cigüeñal.
- (12) Desmonte la bomba del aceite.



Localización y fijación del asiento posterior de montaje del motor

- (13) Desmante el distribuidor de encendido.
- (14) Desmante el piñón impulsor del distribuidor.
- (15) Desmante las cubiertas de las cabezas de los cilindros.
- (16) Desmante el eje de los balancines.
- (17) Desmante las cabezas (o culatas) de los cilindros.
- (18) Desmante los tubos de los buzos y los buzos.
- (19) Desmante los deflectores situados bajo los cilindros.
- (20) Desmante los cilindros.
- (21) Desmante los pistones.

- (22) Desmante el enfriador de aceite.
- (23) Desmante el volante.
- (24) Desmante el filtro de aceite.
- (25) Desarme el cárter del cigüeñal.
- (26) Desmante el árbol de levas y el cigüeñal.

El armado del motor es una simple inversión de las operaciones ya indicadas. Sin embargo, es necesario consultar detalladamente toda la información e indicaciones especiales contenidas en las páginas subsecuentes, que se refieren, tanto al montaje como al desmontaje correcto y adecuado de cada una de las partes, en lo individual.

2. ENFRIAMIENTO DEL MOTOR Y SISTEMA DE CALEFACCION DEL MOTOR

PARA DESMONTAR E INSTALAR LAS CUBIERTAS (1100 Y 1200 antiguos)

- (1) Quite la cubierta posterior del motor.
- (2) Desmante la cubierta frontal del motor.
- (3) Desmante la caja del ventilador y el generador, como una sola unidad.
- (4) Retire la cubierta de la bomba de combustible.
- (5) Desmante el ducto de calefacción después de haber quitado el escape.
- (6) Desmante ambas cubiertas de los cilindros.
- (7) Desmante la cubierta de la polea del cigüeñal, después de desmontar la polea.
- (8) Desmante las placas deflectoras después de haber quitado los tubos de los buzos de las válvulas.

La instalación es una simple inversión de las operaciones de desmontaje, sin embargo, es necesario tomar en cuenta los siguientes puntos:

Las placas deflectoras que van en la parte inferior de los cilindros, tienen que colocarse antes que los buzos y que sus respectivos tubos, verificando al mismo tiempo que se les fijó en la posición correcta. En caso necesario doble las placas hasta que queden firmemente apoyadas de los pernos de las cabezas de los cilindros, para evitar ruidos o que se aflojen durante la marcha.

Al reinstalar las cubiertas de los cilindros, es necesario cerciorarse del estado de los casquetes de goma de las bujías.

Las cubiertas de los cilindros deben ajustar perfectamente con el exterior del cuerpo del ventilador, para evitar el escape del aire de enfriamiento.

Antes de instalar la cubierta delantera del motor, cerciórese del estado de la junta de sello.

PARA DESMONTAR E INSTALAR LAS CUBIERTAS (1200—1200A—1300—1500)

- (1) Desmante la cubierta frontal del motor y desconecte las mangueras entre la caja del ventilador y los intercambiadores de calor.
- (2) Desmante la manguera del adaptador de aire caliente hacia el purificador de aire del carburador.
- (3) Desmante la cubierta de la polea del cigüeñal y la placa selladora de los tubos del precalentador.
- (4) Quite los tornillos de sujeción de ambos lados de

la cubierta posterior del motor y desmante la citada cubierta.

(5) Desmante el generador, la caja del ventilador y las válvulas de control de aire, como un solo conjunto.

(6) Desmante el múltiple de admisión y el tubo precalentador.

(7) Desmante la placa posterior deflectora de aire y baje la mitad del ducto de aire caliente y el conector de precalentamiento del lado izquierdo.

(8) Desmante las cubiertas de los cilindros.

(9) Desmante la polea del cigüeñal y la cubierta inferior.

Para el montaje simplemente se invierten las maniobras del desmontaje, debiendo tener especial cuidado en los siguientes detalles:

Asegúrese que los casquetes de goma de las bujías están en buenas condiciones de trabajo.

Cerciórese que la junta entre las cubiertas y el exterior de la caja del ventilador se encuentre en buen estado para evitar fugas del aire refrigerante.

PARA DESMONTAR E INSTALAR LA CUBIERTA POSTERIOR (Motor en el Modelo 1100 y 1200 antiguos)

- (1) Retire el llenador de aceite y la varilla para medir el aceite.
- (2) Afloje los tornillos ranurados de la cubierta del motor.
- (3) Retire la cubierta del motor hacia atrás.

La instalación es una simple reversión de la secuencia del desmontaje, pero se tiene que poner la debida atención en los puntos siguientes:

No se olvide colocar nuevamente las arandelas (rondanas) de los tornillos ranurados.

El borde superior del botaguas debe enganchar por arriba de la cubierta, mientras que el borde inferior debe ajustar en el canto inferior de la misma.

PARA DESMONTAR E INSTALAR LA PLACA DE LA CUBIERTA POSTERIOR (Motor de los vehículos 1200—1200A—1300—1500)

- (1) Desconecte las mangueras entre los intercambiadores de calor y la caja del ventilador; quite la manguera para el precalentamiento del carburador.

(2) Desmonte la cubierta de la polea del cigüeñal, y la placa selladora del múltiple (o distribuidor) de la calefacción.

(3) Retire los tornillos de sujeción y desmonte la cubierta posterior del motor.

La instalación es una reversión de la secuencia de desmontaje, debiendo prestarse especial atención a los siguientes puntos:

Cerciórese que los empaques selladores de asbesto estén en condiciones de servicio.

Asegúrese que la cubierta no roce contra las conexiones del intercambiador de calor al finalizar su colocación.

El lado plano de los arcos de goma, que sirven de refuerzo, debe quedar hacia la cubierta del motor.

Hay que asegurarse que los bordes superior e inferior de la junta de hule queden arriba y abajo, respectivamente, del canto de la cubierta, estando ésta instalada en forma correcta.

PARA DESMONTAR E INSTALAR LA CAJA DEL VENTILADOR (Motor desmontado, modelos 1100 y 1200 antiguos)

(1) Desmonte la banda del ventilador.

(2) Desmonte la platina de montaje del generador y desconecte el cable de la bobina de encendido.

(3) Afloje los tornillos de cabeza ranurada que se encuentran hacia ambos lados de la caja del ventilador.

(4) Desprenda el resorte del regulador del aire refrigerante y afloje los tornillos del dosificador de aire.

(5) Desprenda hacia arriba la caja del ventilador así como el generador.

La instalación es la inversión de la operación precedente, sin embargo, es necesario prestar atención a los siguientes puntos:

(1) Examine la caja del ventilador para determinar si ha sufrido daños o tiene láminas deflectoras sueltas. No debe haber escape de aire entre la caja del ventilador y las cubiertas de los cilindros. En caso necesario, doble las cubiertas hacia sus posiciones correctas.

(2) Introduzca el anillo dosificador de aire, atornillándolo a la placa que soporta el árbol de impulso, teniendo cuidado que no haya desalineamiento entre la brida de admisión y el anillo dosificador. El anillo dosificador está diseñado para trabajar en posición inclinada —visto de lado y de arriba— y no se deberá intentar doblar la placa que lo soporta, puesto que esto daría como resultado un funcionamiento incorrecto del sistema de enfriamiento.

El anillo dosificador se centra en la brida de admisión, por medio de sus barrenos de ajuste.

(3) Coloque y sujete el resorte de retroceso.

(4) Ajuste el anillo dosificador.

PARA DESMONTAR E INSTALAR LA CAJA DEL VENTILADOR (Motor instalados modelos 1100 y 1200 antiguos)

(1) Desconecte la batería.

(2) Desmonte el capó, junto con la ménsula de la bisagra.

(3) Desconecte los cables del generador y de la bobina de encendido, así como el cable del interruptor de presión.

(4) Desprenda y jale hacia afuera el cable del acelerador y desmonte el tubo de protección.

(5) Desmonte el carburador.

(6) Desmonte, arregle y vuelva a instalar la caja del ventilador.

REGULADOR DE ENFRIAMIENTO DEL AIRE (1100—1200)

El regulador del aire de enfriamiento deberá ser revisado con regularidad.

Al ajustar la unidad de enfriamiento por aire, es necesario tener presente que si el anillo dosificador abre antes de tiempo o se encuentra permanentemente abierto da origen a que el motor alcance con demasiada lentitud su temperatura de operación. En estas condiciones se producirán explosiones incandescentes en el carburador, aumentando el consumo de combustible. Si el anillo dosificador abre demasiado, puede golpear el ventilador, lo cual causa un ruido considerable. Si durante la estación cálida se retarda la apertura del anillo, se forma demasiado calor cuando el motor trabaja bajo carga pesada.

Si el anillo dosificador permanece abierto cuando el motor está frío, posiblemente el termostato esté defectuoso. Para evitar un sobrecalentamiento del motor, en caso de que el sistema de enfriamiento falle, el anillo dosificador se abre por completo en forma automática.

PARA INSPECCIONAR EL REGULADOR (1100 y 1200 antiguos)

Si el motor aún está frío, el anillo dosificador debe conservar una posición tal, que oprima suavemente contra la brida de admisión de aire.

Se deberá calentar el motor hasta que el extremo superior del termostato toque el tope superior del soporte (a la temperatura ambiente normal).

La distancia del centro de la brida de entrada hasta el canto del anillo dosificador deberá ser de 25 mm (0.90 plg) hasta 30 mm (1.18 plg) en esta posición.

PARA AJUSTAR EL REGULADOR (Al montar los motores 1100—1200)

(1) Eleve el termostato hasta el tope superior de su soporte.

(2) Ajuste el anillo dosificador de tal manera, que abra 30 mm (1.18 plg) como máximo, en el punto más elevado, estando el motor a su temperatura de trabajo.

(3) Apriete el termostato a su posición definitiva, cerciorándose que las caras maquinadas de la tapa del mismo ajusten en forma correcta en el barreno—guía del soporte. Para ello puede ser necesario hacer girar el termostato hacia atrás media vuelta (como máximo). Una vez que el termostato ha sido apretado, estando frío el motor, el anillo dosificador se oprime suavemente contra la brida de admisión.

(4) Coloque los resortes de retroceso y ajuste el ducto de la calefacción del lado derecho.

PARA AJUSTAR EL REGULADOR (Motor instalado, 1100—1200)

- (1) Afloje la palanca de accionamiento del anillo dosificador.
- (2) Deje calentar el motor hasta que el extremo superior del termostato toque el tope superior del soporte (a temperatura ambiente normal).
- (3) Ajuste el anillo dosificador hasta que abra de .25 a 30 mm (0.98 plg a 1.18 plg).
- (4) Apriete la palanca de accionamiento.
- (5) Hay que cerciorarse que el anillo dosificador y las articulaciones se muevan libremente en cualquier posición.

PARA DESMONTAR E INSTALAR LA CAJA DEL VENTILADOR (1200—1200A—1300—1500)

- (1) Desmonte las mangueras del calefactor, el generador y la banda de impulso del ventilador.
- (2) Desmonte la platina de soporte del generador y desconecte el cable de alta tensión entre la tapa del distribuidor y la bobina.
- (3) Retire la tapa del distribuidor y los cables de las bujías y desconecte la línea de baja tensión de la bobina.
- (4) Retire los tornillos de sujeción de la caja del ventilador, desmonte el ducto de aire caliente del lado derecho en la parte trasera inferior y quite el tornillo de fijación del termostato.
- (5) Desatornille y desprenda el termostato del extremo en donde se encuentra la varilla de interconexión y levante la caja del ventilador junto con el generador, retirándolos del motor.

Para el montaje, sólo se invierten las maniobras de desmontaje, debiendo presentarse especial atención a los siguientes puntos:

Cerciórese que el cuerpo del ventilador no esté averiado y que no haya láminas deflectoras sueltas.

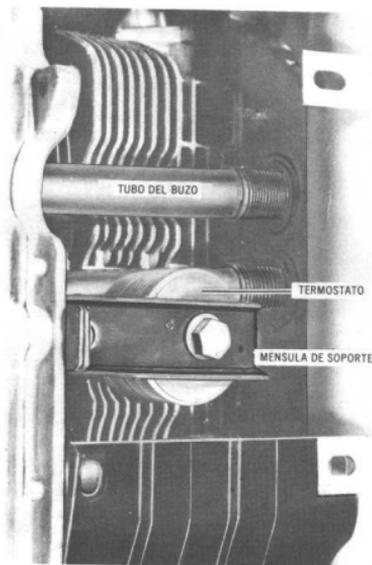
Coloque las aletas de control en su posición correcta en el interior de la caja, introduzca la barra del termostato en la perforación de la cabeza del motor y baje la caja del ventilador.

Cerciórese de que la junta entre la caja del ventilador y las placas del motor tenga una hermeticidad suficiente, para evitar el escape del aire de enfriamiento. En caso necesario doble las placas de la cubierta, hasta lograr su ajuste adecuado.

Introduzca y apriete con firmeza el tornillo de sujeción de la caja del ventilador; coloque el ducto de aire caliente inferior trasero. Atornille el termostato en el extremo de la varilla de interconexión y ajuste el soporte del termostato.

PARA DESMONTAR E INSTALAR EL VENTILADOR (Todos los modelos)

- (1) Afloje la tuerca del ensamble de la polea del generador y desmonte la banda del ventilador.
- (2) Desconecte los cables del generador y retire la platina de soporte del mismo.



Termostato de control de calor en posición de montaje

- (3) Quite los cuatro tornillos que sujetan la cubierta del ventilador a la caja del mismo y retire el conjunto del generador y el ventilador de la caja.

(4) Desatornille la tuerca especial y la arandela de seguridad, que son elementos de fijación del ventilador al extremo delantero del eje del generador, y retire las arandelas espaciadoras, el ventilador, la arandela de fricción o empuje y la maza (o cubo) del ventilador, de la flecha del generador.

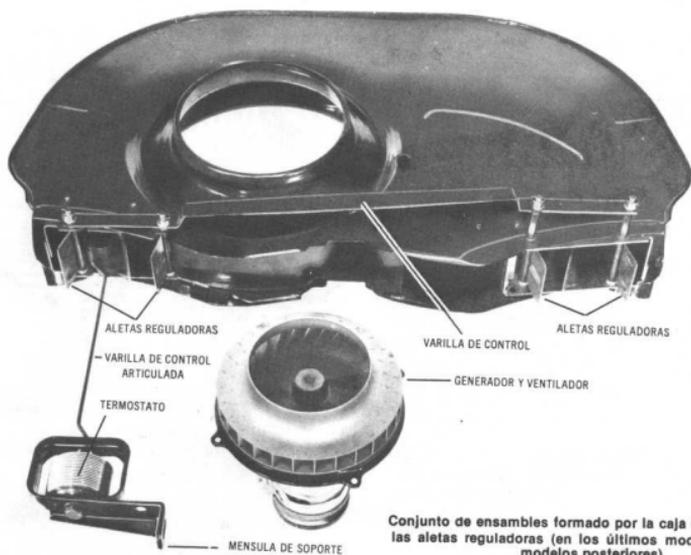
NOTA: Mantenga las arandelas espaciadoras y de empuje en el orden en que se desmontan, para poder colocarlas después exactamente en sus sitios de montaje originales al armar de nuevo la unidad.

- (5) En caso necesario, desatornille las tuercas que sujetan la cubierta del ventilador por el extremo del generador, retirándolas junto con las arandelas, quitando a continuación también la tapa del ventilador.

Para ejecutar la maniobra de rearmado, se procede invirtiendo las operaciones de desmontaje, pero prestando especial atención a los siguientes puntos.

Cerciórese de que la cuña de media luna o semicircular ajuste perfectamente en la flecha del generador y que esté en su posición correcta.

Hay que cerciorarse que la arandela de empuje y las arandelas espaciadoras estén instaladas en sus posiciones originales correctas.



Conjunto de ensambles formado por la caja del ventilador y las aletas reguladoras (en los últimos modelos 1200 y en modelos posteriores)

Apriete la tuerca de sujeción del ventilador con un momento de torsión (par motor) de 0.7 kgm (45 lb/pie).

Mida la luz entre la parte posterior del ventilador y la cara frontal de la cubierta del mismo, que deberá ser de 0.065 plg — 0.005 plg. (1.65 — 0.13 mm).

El ajuste correcto de esta tolerancia se obtiene cambiando el espesor de las arandelas espaciadoras de un lado hacia el otro de la maza del ventilador, pero sobre su mismo eje.

PARA DESMONTAR E INSTALAR LAS ALETAS DE CONTROL DEL AIRE (1200—1300—1500)

(1) Desmonte el generador y la caja del ventilador, tal y como ha sido descrito anteriormente; desenganche y retire el resorte de retroceso de las aletas de control.

(2) Quite los cuatro tornillos que sujetan cada uno de los ensambles de las aletas a la caja del ventilador, y retire de dicha caja el conjunto completo de los citados ensambles.

Para el montaje se invierten las operaciones antes mencionadas, debiendo prestarse especial atención a lo siguiente:

Cerciórese que el tope de hule se encuentre instalado en la caja de las aletas de la derecha y ajústense éstas en la forma descrita.

Instale el termostato, tal y como se ha descrito previamente.

PARA AJUSTAR LAS ALETAS DE CONTROL DEL AIRE (1200A—1300—1500)

(1) Estando instalados la caja y el conjunto de aletas en el motor, atornille con firmeza el termostato en su barra de sujeción.

(2) Afloje la tuerca que sujeta el soporte del termostato al motor, ponga las aletas en posición totalmente abierta, corra el soporte del termostato hasta que la cara superior del soporte apenas toque la cara superior del termostato y apriete la tuerca del soporte. Verifique el funcionamiento del termostato y de las aletas de control.

PARA VERIFICAR LA TENSION DE LA BANDA DEL GENERADOR Y VENTILADOR (Todos los Modelos)

El generador y el ventilador de enfriamiento son impulsados por la banda del ventilador. Debido a la potencia que absorben estas dos unidades, la banda del ventilador está sujeta a una tensión considerable, especialmente a alta velocidad y al cambiar a una velocidad más baja. Con el fin de asegurar un enfriamiento adecuado y una larga vida de trabajo de la banda, es de suma importancia mantenerla a la tensión correcta. Si la banda está demasiado floja, hay deslizamiento entre ésta y la polea, lo cual ocasiona sobrecalentamiento del motor. Si se aprieta demasiado, se crea una tensión



Generador y polea de impulso bípártida, con las arandelas para el ajuste de la tensión de la banda del ventilador

excesiva, la cual puede ocasionar la rotura de la banda y el deterioro de los cojinetes del generador.

Al oprimir un poco con el pulgar, la banda deberá flexionarse unos 15 mm (0.600 plg) aproximadamente.

No deberán ser apreciables, ni desgaste en los cantos, ni agrietamientos de la banda.

NOTA: Es muy importante tomar las medidas necesarias para que no caiga aceite sobre la banda al lubricar el motor. En muchos casos, una banda de ventilador aceitosa puede volver a funcionar bien lavándola en una solución alcalina desengrasante. No debe utilizarse gasolina.

Las bandas de ventilador que han estado expuestas a la acción del aceite durante un periodo largo de tiempo, generalmente estarán inservibles y es preciso renovarlas.

PARA AJUSTAR LA TENSION DE LA BANDA DEL GENERADOR Y VENTILADOR (Todos los Modelos)

(1) Afloje la tuerca de la polea del eje del generador. Al aflojarse o apretarse la tuerca, introduzca un destornillador en la ranura de la mitad interior de la polea, apoyándolo contra el perno superior de la carcasa del generador.

(2) Quite la mitad exterior de la polea.

(3) Coloque el número necesario de arandelas espaciadoras hasta lograr la tensión que se requiere en la banda.

NOTA: La tensión se ajusta intercalando arandelas espaciadoras entre las dos mitades de la polea hasta que la banda se flexione a una profundidad de flecha de 15 mm (0.600 plg) al presionarla ligeramente con el pulgar. Si la banda queda floja quítense una o más arandelas; si por el contrario, queda demasiado tensa,

agréguese una o más arandelas hasta obtener la tensión correcta.

Si la elongación o el desgaste de la banda han llegado a un extremo tal, que aun quitando la totalidad de las arandelas queda floja, ya no se le podrá dar la tensión correcta y tendrá que ser sustituida por una nueva, pues de otra manera la cantidad de aire de enfriamiento resultará insuficiente, debido a la disminución de las revoluciones del ventilador, por deslizamiento. También es importante que la banda no haga contacto con la superficie central plana de la polea, es decir, la cara del diámetro exterior de las arandelas.

(4) Instale la mitad exterior de la polea.

(5) Coloque todas las arandelas sobrantes entre la mitad exterior de la polea y la tuerca, de manera que todas las arandelas permanezcan en la flecha (o árbol) de la polea.

(6) Apriete la tuerca de la polea.

NOTA: Las poleas flojas causan un desgaste excesivo y el consiguiente deterioro de las guías de la maza. Además, estando la polea floja, la banda se deteriora con rapidez, debido al intenso desgaste que le causa la constante vibración de la polea; si ésta está desgastada, se debe sustituir por una nueva, de inmediato. Las bandas nuevas recién montadas sufren determinada elongación, esto reduce su espesor a los flancos, lo que causa aflojamiento durante los primeros 100 km, por lo que es necesario revisar la banda a tiempo, para darle la tensión necesaria.

Por ningún concepto se deberá quitar la banda con ayuda de un destornillador sin retirar la tuerca de la polea, ya que si se produce en esta forma, se provocará la rotura de la banda y el deterioro de la polea.

3. MULTIPLE DE ADMISION Y TUBO DE PRECALENTAMIENTO

PARA DESMONTAR E INSTALAR (Todos los Modelos)

(1) Desmonte el conjunto formado por el generador y la carcasa del ventilador.

(2) Desmonte el filtro de aire y el carburador.

(3) Quite los pernos y las tuercas del múltiple de admisión y del tubo de precalentamiento.

(4) Desconecte los cables de alta tensión de la bobina y de las bujías y quite la tapa del distribuidor.

(5) Levante y saque el múltiple de admisión y el tubo de precalentamiento, retirando y desechando las juntas de empaque.

La instalación es la reversión del proceso de desmontaje.

Revise si el múltiple no tiene rajaduras, cerciorándose que las superficies de las bridas estén limpias y sin deterioro.

Use empaques nuevos en todas las juntas.

PARA DESMONTAR E INSTALAR EL ADAPTADOR DEL PRECALENTADOR (Todos los Modelos)

(1) Desmonte el tubo del precalentador y la cubierta posterior del motor.

(2) Retire el tornillo de la brida de escape del lado izquierdo y retire el tubo del adaptador de atrás.

La instalación es la inversión del procedimiento de desmontaje, sin embargo, es necesario cerciorarse que el ojal de hule asiente correctamente en la cubierta del motor.

4. SILENCIADOR

PARA DESMONTAR E INSTALAR (1100 y 1200 antiguos)

(1) Quite los pernos de las bridas del tubo de precalentamiento.

(2) Afloje las abrazaderas del tubo de escape.

(3) Quite los pernos de las bridas del tubo trasero de escape.

(4) Desmonte el silenciador.

(5) Revise si el silenciador y los tubos de escape tienen rajaduras o están deteriorados. Si los tubos están doblados o abollados, es necesario repararlos.

(6) Estando el motor en el automóvil, el o los tubos del extremo posterior no deben tocar la orilla inferior de la carrocería. En caso necesario, el o los tubos deben ser calentados antes de doblarlos.

PARA DESMONTAR E INSTALAR (Últimos Modelos 1200—1200A—1300—1500)

(1) Quite las abrazaderas de las conexiones del intercambiador de calor y las grapas del ducto de aire para calefacción.

(2) Desatornille las tuercas de la brida del silenciador y desconecte el tubo adaptador del precalentador.

(3) Destornille los cuatro tornillos del tubo del precalentador del múltiple.

(4) Desmonte el silenciador, desechando los empaques de las bridas.

La instalación es una reversión del proceso de desmontaje.

En caso necesario, los tubos pueden ser calentados para darles la forma exacta que requiere su ajuste correcto.

Use empaques para bridas nuevos y cerciórese que no haya escapes.

NOTA: Las costuras de soldadura del silenciador y del tubo del extremo posterior, están especialmente expuestas a sufrir deterioros por impactos, y hay que tener presente que las fugas en estos elementos pueden propiciar la entrada de los gases de escape al compartimiento del motor y al interior mismo del automóvil cuando la calefacción se encuentre en operación. Al rearmar, use juntas de empaque nuevas, ya que debe haber un sello perfecto en los tubos de escape delanteros.

5. CAJA DE EMPALME DE LA CALEFACCION

PARA DESMONTAR E INSTALAR (Modelos 1100 y 1200 antiguos)

(1) Quite los tornillos de la brida del escape.

(2) Afloje la grapa del tubo de escape.

(3) Afloje el tornillo ranurado localizado en la parte inferior de la caja derivadora.

(4) Quite la grapa de resorte y desenganche la varilla de conexión de la aleta de control del calor.

(5) Retire la caja derivadora de la calefacción y el tubo de escape.

La instalación es una reversión de la secuencia de desmontaje, pero se deben tomar en consideración los siguientes puntos:

automóvil a través del ducto de aire caliente. Las superficies de contacto de las bridas deben estar limpias y parejas. Las bridas que presenten deformaciones o dobleces, deben ser sustituidas por nuevas.

Use empaques nuevos invariablemente.

Todas las uniones articuladas tienen que ser lubricadas con una mezcla de grafito y grasa de alto punto de fusión.

PARA DESARMAR Y ARMAR (Modelos 1100 y 1200 antiguos)

(1) Quite la grapa de resorte y desenganche la varilla de conexión de la aleta de control de calor.

(2) Quite los tornillos de las bridas.

El armado se efectúa invirtiendo las operaciones anteriores, pero deberán observarse los siguientes puntos:

NOTA: Hay que revisar si la caja derivadora de la calefacción y el tubo de escape tienen fugas o están deteriorados. Las fugas en este punto pueden dar lugar a la entrada de los gases de escape al interior del

Limpie e inspeccione todas las piezas para localizar posibles deterioros.

La válvula de control de temperatura tiene que cerrar herméticamente la salida de la caja derivadora de la calefacción para evitar con seguridad la entrada de aire caliente al interior del automóvil con la perilla de control en la posición de cierre. Inspeccione si la junta no ha sufrido desgaste o deterioro; sustituya la válvula

completa por una nueva, si existe una de estas dos condiciones.

Los asientos de las uniones de la palanca accodillada y de la palanca de operación, deben lubricarse con una mezcla de grafito y grasa con un alto punto de fusión, de consistencia suficiente para ligar el grafito.

Accione la válvula y la aleta de control de la temperatura, para verificar si su operación es correcta.

6. CONTROL DE LA CALEFACCION

PARA DESMONTAR Y MONTAR EL CABLE DE CONTROL (Modelos 1100 y 1200)

- (1) Levante el vehículo.
- (2) Afloje la tuerca del dispositivo de sujeción.
- (3) Desprenda de la abrazadera el cable del control.
- (4) Quite la arandela de hule del tubo conductor, retirándola del cable.
- (5) Afloje el casquillo roscado y tire de la perilla y el cable hacia afuera (cuide que las puntas del cable entren correctamente en los tubos de protección respectivos, tubos conduit).

La instalación se efectúa invirtiendo el procedimiento de desmontaje, sin embargo, es necesario observar las siguientes indicaciones:

- (1) Engrase el cable con una grasa para uso general.
- (2) El extremo más largo del cable de control de la calefacción tiene que introducirse en el tubo protector situado a mano derecha (visto desde el asiento del automovilista).
- (3) Antes de instalar el dispositivo de control de la calefacción, gire el botón (o perilla) en sentido contrario al de las manecillas del reloj, hasta percibir el tope. A continuación dé al citado botón tres vueltas en sentido dextrógiro.
- (4) Inserte el dispositivo de control de la calefacción, cerciorándose que la cabeza guía entre bien en la ranura del casquillo roscado. Si el casquillo roscado no sobresale del canto del tubo protector, está instalado correctamente el dispositivo de control de la calefacción.
- (5) Revise las arandelas de hule y si están gastadas, replácelas.
- (6) Verifique el buen funcionamiento del sistema de calefacción.

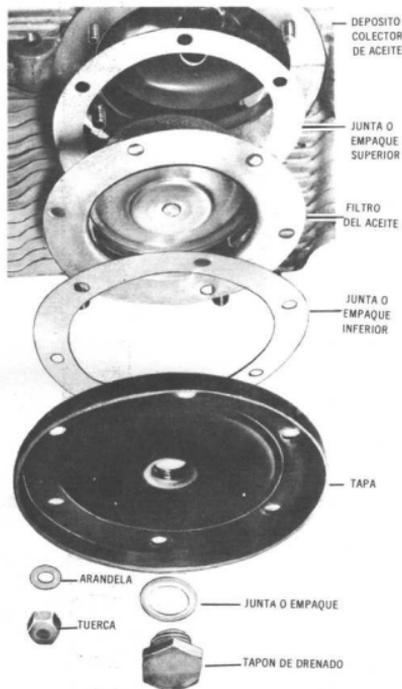
PARA DESARMAR Y ARMAR LA PERILLA DE CONTROL (Modelos 1100—1200)

- (1) Afloje el dispositivo de sujeción y retire el cable.
 - (2) Suelte el casquillo roscado, tirando a continuación de la perilla de control hacia afuera, hasta que aparezca el cable.
 - (3) Retire el pasador por medio de un punzón y quite la unidad de la perilla de control.
 - (4) Desatornille el casquillo roscado.
 - (5) Desprenda el pasador estriado y separe la perilla del husillo.
 - (6) Levante y retire el casquillo roscado.
- El armado se efectúa invirtiendo la operación

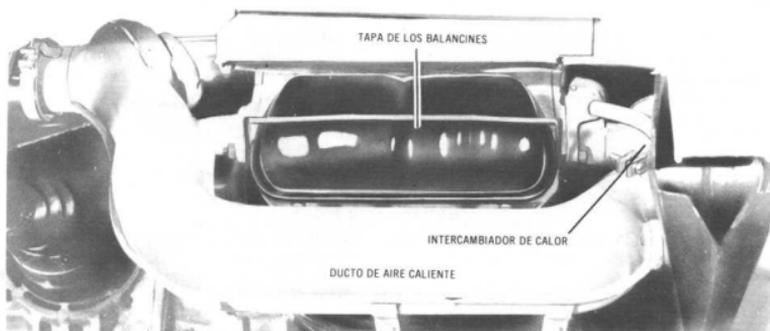
descrita antes, sin embargo, se deben observar los siguientes puntos:

Limpie todas las piezas y lubrique con grasa universal.

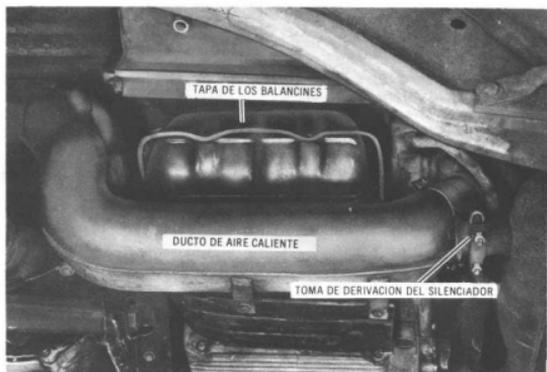
Introduzca cuidadosamente el pasador estriado, para no dañar la perilla.



Elementos componentes del depósito colector y filtro del aceite del motor



Disposición del ducto de aire caliente y del intercambiador de calor. (Vista del lado izquierdo, modelo 1500)



Disposición de la conexión del ducto de aire caliente. (Vista del lado izquierdo, Modelo 1200)

PARA DESMONTAR E INSTALAR LOS INTERCAMBIADORES DE CALOR (Modelos 1200A—1300—1500)

(1) Quite las mangueras que intercomunican el cuerpo del ventilador con los intercambiadores de calor.

(2) Desmonte la cubierta posterior del motor.

(3) Quite las tuercas del frente de la culata (o cabeza) de los cilindros y las abrazaderas de las conexiones del tubo de aire caliente.

(4) Quite los tornillos de la tapa localizada bajo la polea del cigüeñal.

(5) Quite las abrazaderas del escape y retire los intercambiadores de calor, corriéndolos hacia adelante.

La instalación es la reversión del proceso de desmontaje, sin embargo, es preciso tener presentes los siguientes puntos:

NOTA: Es necesario revisar la abrazadera exterior y los tubos de escape, cerciorándose que carecen de fugas. Este es un punto de gran importancia, ya que si los intercambiadores de calor tienen fugas, los gases de escape penetrarán en el interior del sistema de calefacción.

Use juntas nuevas en todas las uniones.

Las superficies de las bridas tienen que estar limpias, sin deterioro, y bien alineadas.

7. FILTRO DE ACEITE

PARA DESMONTAR E INSTALAR (Todos los Modelos)

(1) Quite el tapón de drenado de la cubierta inferior y descargue el aceite del motor.

(2) Desatornille las tuercas y las arandelas de presión, quite la cubierta inferior y el empaque. Deseche el empaque (junta).

(3) Retire el filtro y su empaque.

El montaje es una operación inversa del procedimiento de desmontaje.

Use empaques nuevos entre el filtro y el cárter, entre el filtro y la cubierta o tapa inferior y entre la cubierta (o tapa) inferior y el cárter.

Cerciórese que el filtro esté limpio. Además, las tuercas que sujetan la cubierta (o tapa) inferior, no deben apretarse excesivamente.

8. VALVULA DE DESCOMPRESION DEL ACEITE

PARA DESMONTAR E INSTALAR (Todos los Modelos)

(1) Verifique el funcionamiento de la válvula de seguridad de la presión del aceite, cuando ocurran desperfectos en la circulación del aceite, especialmente cuando gotee el enfriador de éste.

(2) Quite el tapón.

(3) Retire el resorte y el émbolo. Un émbolo pegado se puede aflojar, introduciendo un machuelo M10 (rosca métrica de 10 mm) en el barreno roscado de la misma medida, que se encuentra en el émbolo.

El montaje se logra invirtiendo el procedimiento de desmontaje, pero tomando en consideración los siguientes puntos:

Revise el émbolo y el barreno dentro del cárter para cerciorarse que no se han producido atoramientos. De existir atoramientos o de haberse pegado estos elementos entre sí, esto debe corregirse con mucho cuidado, reemplazando el émbolo en caso necesario.

Revítese el resorte (véanse las especificaciones correspondientes).

Hay que cerciorarse que el extremo superior del resorte no raye la superficie del barreno.

9. ENFRIADOR DEL ACEITE

PARA DESMONTAR E INSTALAR (Todos los Modelos)

(1) Quite la cubierta y la ménsula del motor.

(2) Quite la caja del ventilador.

(3) Quite las tuercas de sujeción del enfriador de aceite.

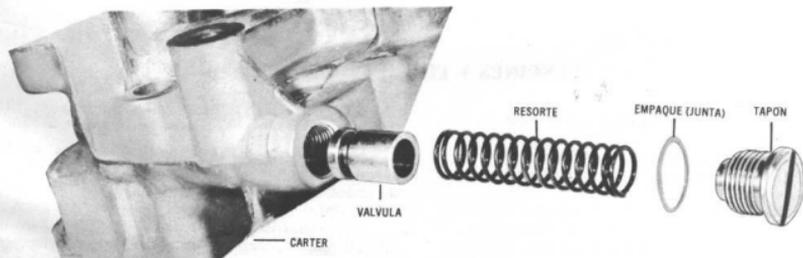
(4) Retire el enfriador de aceite y los empaques.

El montaje es la inversión de las operaciones antes indicadas, sin embargo, se tienen que observar los siguientes puntos:

(1) Verifique si el enfriador de aceite no tiene fugas a una presión de 6 kg/cm^2 (85 lb/plg^2) y revise que las tuercas y la ménsula de soporte estén apretadas.

(2) En caso de que el enfriador de aceite tenga fugas, revise la válvula de seguridad de la presión del aceite.

(3) Use empaques nuevos. Las costillas del enfriador de aceite no deben tocarse entre sí y la aleta divisora no debe quedar floja.



Elementos componentes de la válvula de seguridad de la presión del aceite

10. BOMBA DE ACEITE

PARA DESMONTAR E INSTALAR (Motor instalado)

- (1) Retire la tapa posterior del motor.
- (2) Desmonte la puela del ventilador.
- (3) Quite la cubierta de la puela.
- (4) Desatornille las tuercas de la tapa de la bomba de aceite; retire la tapa y la junta.
- (5) Se sacan a continuación los engranes.
- (6) Quite la caja de la bomba, por medio de un extractor.

El remontaje se ejecuta invirtiendo las operaciones descritas, pero prestando atención a los puntos siguientes:

(1) Verifique el estado de desgaste de la bomba, especialmente en las superficies de contacto de los engranes, antes de proceder al reensamble. Si la caja o carcasa de la bomba tiene un desgaste excesivo, se producirá una considerable pérdida de presión.

(2) Revise el desgaste individual de los engranes (véanse las especificaciones correspondientes).

(3) Revise detenidamente el pasador del engrane loco para cerciorarse de su estado de seguridad de operación; de ser necesario se golpea con cuidado con

un martillo hasta que quede firmemente ajustado, o se sustituye la caja de la unidad por una nueva.

(4) Revise en forma detenida la superficie de asiento de la bomba de aceite en el cuerpo del cárter, para cerciorarse que no hay acumulaciones de polvo y suciedad.

(5) Utilice invariablemente juntas (o empaques) nuevas y legítimas (de un espesor de 0.08 mm), que se colocarán sin la aplicación de líquidos o pastas selladoras. El empleo de juntas más gruesas da origen a pérdidas de presión excesivas.

(6) Coloque una regla sobre la cara de la caja, verificando el claro entre la regla y los engranes. Este claro no debe ser mayor de 0.1 mm (0.004 plg); para llevar a cabo esta medición de control, es preciso quitar previamente las juntas.

(7) Hay que cerciorarse que la flecha de la bomba esté perfectamente bien centrada y en coincidencia con la ranura del árbol de levas.

(8) Si la tapa de la bomba muestra desgaste por rozamiento con los engranes, se debe rebajar por maquinado.



Elementos componentes de la bomba de aceite

11. BALANCINES Y FLECHA DE LOS MISMOS

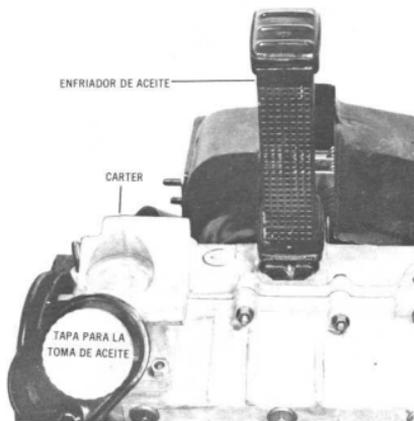
PARA DESMONTAR E INSTALAR (Todos los Modelos)

- (1) Desmonte la culata de los cilindros.
- (2) Desatornille las tuercas de sujeción del árbol de los balancines.
- (3) Retire el árbol de los balancines, junto con éstos.
- (4) Retire los sellos (o precintos) de los espárragos (o birlos). Para la ejecución del montaje, sólo se necesita invertir la secuencia de las maniobras antes indicadas, pero tomando en cuenta la necesaria atención de los puntos siguientes:

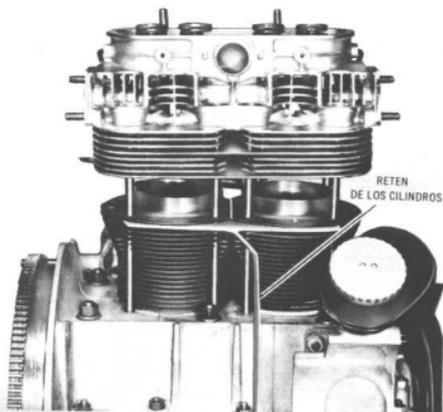
Prepárense y colóquense sellos nuevos para los birlos (o espárragos).

Los extremos esféricos de los vástagos de las válvulas deben quedar perfectamente bien centrados en los asientos cóncavos de los balancines, para evitar atoramientos de los vástagos en sus respectivas guías.

Para lograr un movimiento rotativo simultáneo de las válvulas, los tornillos de ajuste de los balancines tienen que hacer contacto con los vástagos dentro de cierta excentricidad (con desplazamiento hacia la derecha).



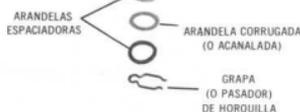
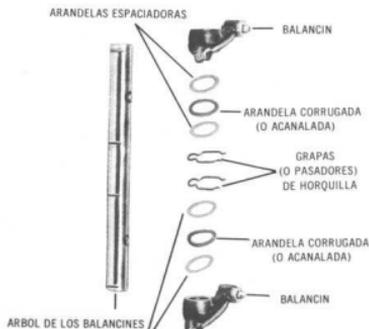
Enfriador de aceite en su posición de montaje



Herramienta especial que se utiliza para la sujeción de los cilindros durante el desmontaje de la cabeza de los mismos

El desgaste en la cara del vástago de la válvula, así como la presencia de incrustaciones en las superficies de asiento de la misma pueden reducirse por medio del movimiento rotativo gradual de la válvula.

Al hacerse revisiones durante los trabajos de servicio, o durante las operaciones de reensamble, debe prestarse mucha atención a la posición de los tornillos de ajuste de los vástagos de las válvulas, como ya se ha indicado en uno de los párrafos anteriores.



Elementos componentes del arbol de balancines. (Obsérvese la palabra "TOP" (arriba) en los soportes de los balancines.)

Esta posición puede lograrse moviendo el árbol de los balancines lateralmente hacia los barrenos destinados a los espárragos (o birlos), antes de apretar las tuercas; también, si se hace necesario, se puede modificar la longitud de los espaciadores de los balancines, ya sea alterando el espesor de las arandelas separadoras o agregando arandelas, según el caso, para obtener el desplazamiento requerido.

A continuación se procederá a ajustar las válvulas. Reinstale la cubierta de la cabeza de los cilindros, utilizando una junta nueva. La junta se adhiere a la cubierta mediante una pasta especial para sellos.

12. CABEZA (O CULATA) DE LOS CILINDROS

PARA DESMONTAR E INSTALAR (Todos los Modelos)

(1) Desmonte la cubierta de la cabeza (o culata) de los cilindros.

(2) Desatornille las tuercas de sujeción del árbol de balancines.

(3) Retire el árbol de balancines y los balancines.

(4) Desatornille las tuercas de la cabeza (o culata) de los cilindros.

(5) Desatornille el termostato y desmonte la varilla conectora.

(6) Quite la cabeza (o culata) de los cilindros, levantándola.

Si sólo se pretende quitar la cabeza (o culata) de los cilindros, el dispositivo de sujeción de los cilindros evita que éstos sean levantados junto con la cabeza, con lo que se evita la entrada de polvo y suciedad al interior de los cilindros.

El montaje de la cabeza es una maniobra en la que se invierte la secuencia de las operaciones anteriores, pero teniendo presentes los siguientes puntos:

En la unión formada por la cara superior del cuerpo de los cilindros y la superficie de asiento correspondiente de la cabeza o culata de los mismos, no lleva junta (empaque), a partir de los últimos modelos 1200, en adelante.

En los modelos anteriores, la cara estriada de la junta anular de sello, debe quedar hacia la cabeza (o culata) de los cilindros, o sea, hacia arriba.

(1) Coloque una junta nueva entre el reborde de los cilindros y la cabeza o culata de los mismos.

13. VALVULAS, RESORTES Y GUIAS

PARA DESMONTAR E INSTALAR (Todos los Modelos)

(1) Estando el motor desmontado del vehículo, retire la cabeza (o culata) de los cilindros, procediendo de la manera ya explicada para esta maniobra.

(2) Coloque un dispositivo de sujeción en los cilindros para evitar que éstos se muevan, en caso de tener

PARA DESARMAR Y ARMAR (Todos los Modelos)

(1) Quite las grapas de horquilla de los balancines y del árbol.

(2) Quite las arandelas, los balancines y los soportes de los cojinetes.

Para armar este conjunto se procede en sucesión inversa, pero tomando en cuenta los puntos siguientes:

Verifique si el árbol de balancines tiene desgaste.

Examine los extremos esféricos y los asientos cóncavos de los balancines, así como los tornillos de ajuste de las válvulas, verificando su estado de desgaste.

Antes de volver a armar los balancines, es preciso aflojar los tornillos de ajuste.

(2) Al realinear la cabeza de los cilindros, es preciso asegurarse que los sellos de aceite, en los extremos de los tubos de las varillas de empuje, estén colocados en forma correcta. La unión a presión del sello de aceite, no debe apoyarse sobre la superficie de asiento.

(3) Recubra las rosas de las tuercas de la cabeza (o culata), de los cilindros con grasa grafitada y atorníllelas hasta que la resistencia se haga sensible. A continuación se aprietan con una llave de impacto, con un par de torsión de 0.968 kgm (kilogrametro), equivalente a 7 lb/pie, en el orden que ya se ha señalado. Finalmente se aprietan por completo a un par de torsión de 3.59 a 3.73 kgm (26 a 27 lb/pie), en el orden correcto.

(4) Reinstale el árbol de los balancines junto con los balancines. Tenga la precaución de cerciorarse que el extremo semiesférico de las varillas empujadoras (para levantar las válvulas) y las cajas de asiento cóncavas de los balancines ajusten perfectamente, con el fin de evitar atoramientos entre las varillas y las guías de las mismas.

(5) Ajuste las válvulas.

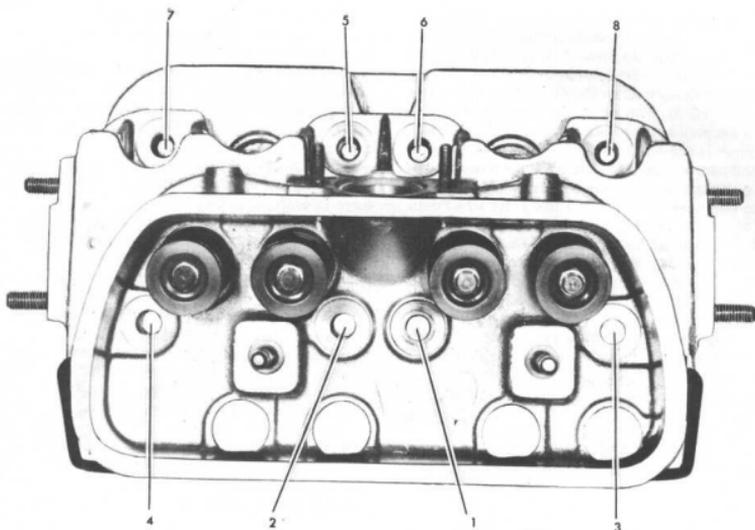
(6) Reacondicione y recoloco la tapa de la cabeza de los cilindros; utilice una junta nueva que deberá fijarse con pegamento en la superficie de asiento de la tapa.

(7) Engrase la flecha de impulso del regulador automático del aire de enfriamiento con grasa especial de buena calidad.

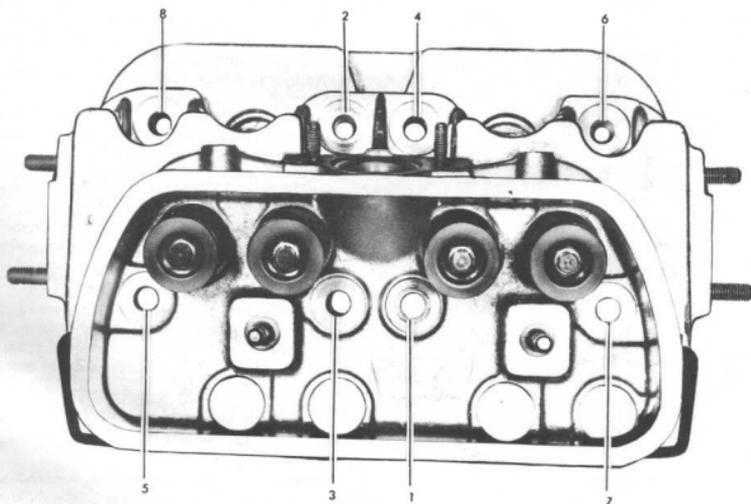
que dar vueltas al motor estando desmontada la culata de los citados cilindros.

(3) Con ayuda de un opresor de resortes, comprima los resortes de las válvulas, sacando a continuación los retenes (o candados) de los resortes, los resortes y los sellos de hule.

(4) Si los vástagos de las válvulas tienen rebabas



Método y secuencia para el apriete de las tuercas de la cabeza (o culata) de los cilindros; primer momento o par de torsión 0.968 kgm (7 lb/pie)



Método y secuencia para el apriete de las tuercas de la cabeza (o culata) de los cilindros; segundo momento o par de torsión 3.18 kgm (23 lb/pie)

alrededor de las ranuras destinadas a los pasadores (o chavetas), hay que quitar las citadas rebabas por medio de una lima adecuada, para poder sacar las válvulas de sus respectivas guías.

El reensamble es una operación inversa a la anterior descrita, en la que se debe conceder especial atención a los puntos siguientes:

Verifique la tensión de los resortes de las válvulas con un probador adecuado y confiable, o por comparación con un resorte nuevo. En los resortes usados puede permitirse una pérdida de tensión hasta del 10% como máximo.

Revise el ajuste de los pasadores de las válvulas en las ranuras de los vástagos; de ser necesario sustituya por nuevos.



Elementos componentes de las válvulas y de los resortes de las mismas

Revise el estado de desgaste y la excentricidad máxima de los vástagos de las válvulas (véanse las especificaciones respectivas).

En los últimos tipos de motores para los modelos 1200, 1200A y 1300, con resortes para válvulas modificados, la espiral más cerrada del resorte, localizada, en uno de los extremos de éste, debe quedar ajustada y adyacente a la cabeza del cilindro.

Es preciso verificar que los pasadores y las ranuras de los mismos estén bien limpios y ajusten en forma correcta entre sí.

Revise el estado de desgaste de las válvulas, verificando el ajuste entre éstas y sus respectivos asientos. Si los vástagos tienen una superficie áspera, se deberá pulir cuidadosamente con tela de esmeril muy fina.

PARA REEMPLAZAR LAS GUIAS DE LAS VALVULAS

Para cambiar las guías de las válvulas, las herramientas comunes de las que se dispone en un taller de reparaciones ordinario no son suficientes, ya que las guías son insertadas en su sitio por medio de aire licuado y, en consecuencia, al sacar las guías viejas, lo más probable es que la cabeza de los cilindros sufra deterioros de consideración. De ser necesario, se tendrán que escariar las guías de las válvulas en las cabezas de cilindros nuevas, con el fin de crear la holgura correcta.

PARA VERIFICAR LA CARA DE LAS VALVULAS

Si en el montaje se utilizan válvulas nuevas y asientos rectificadas con la debida precisión, el asentamiento (pulimentación) no es siempre necesario. En tales casos se puede determinar la precisión de los asientos por razonamiento, aplicando azul de Prusia sobre la superficie de asiento de la válvula.

(1) Aplique una capa muy ligera de azul de Prusia sobre la superficie de asiento de la válvula.

(2) Se coloca la válvula sobre su asiento y se le hace girar un cuarto de vuelta, ejerciendo al mismo tiempo una ligera presión con la mano.

(3) A continuación se levanta la válvula; si el asiento es correcto, el azul de Prusia quedará uniformemente repartido sobre la superficie del asiento. Si el asiento no es correcto, se hará necesario asentar las válvulas con pasta de esmeril, en la forma conocida.

PARA RECTIFICAR LAS VALVULAS

Por ningún concepto debe intentarse la rectificación manual a esmeril de los asientos de las válvulas, si se encuentran seriamente dañados, ya que este trabajo sólo puede ejecutarse por medio de una máquina rectificadora de válvulas.

(1) Al ejecutar la rectificación de los asientos de las válvulas a esmeril, háganse girar las válvulas sobre sus asientos, utilizando una herramienta especial para el asentado de éstas.

(2) Levante la válvula con frecuencia, dándole un ligero giro, no mayor de unos cuantos grados de ángulo; de no proceder de la manera indicada, se formarán rayas anulares en las superficies de asiento.

(3) Una vez terminada la operación del asentamiento, es preciso retirar por completo todos los restos remanentes de la pasta de esmerilar.

(4) Limpie las válvulas perfectamente bien con un cepillo de alambre de acero, de manera que no queden restos de adherencias de carbón.

(5) Revise con cuidado las superficies de asiento de las válvulas, cerciorándose que no tengan desgaste ni estén flameadas. De ser necesario, deberá procederse a su rectificación.

Tomando en cuenta los grandes esfuerzos que tienen que soportar las válvulas de escape, no es conveniente reducir el espesor de la cabeza de la válvula más allá de las dimensiones límite mínimas que se indican en las especificaciones respectivas.

Si la superficie de asiento de una de las válvulas tiene deterioros graves ocasionados por flamaos, o si tiene picaduras, es preciso sustituirla por una nueva. Las válvulas cuyas caras estén picadas tienen que ser sustituidas por nuevas.

Es preciso desechar todas las válvulas cuyo vástago se haya flexionado, tenga señales de haberse pegado, o aquellas en donde los asientos de los retenes estén dañados. Por ningún concepto debe intentarse enderezar ni esmerilar los vástagos de las válvulas.

PARA RECTIFICAR LOS INSERTOS DE LOS ASIEN-TOS DE LAS VALVULAS

Los insertos de válvula, cuyas superficies de asiento estén deterioradas o hayan sufrido quemaduras,

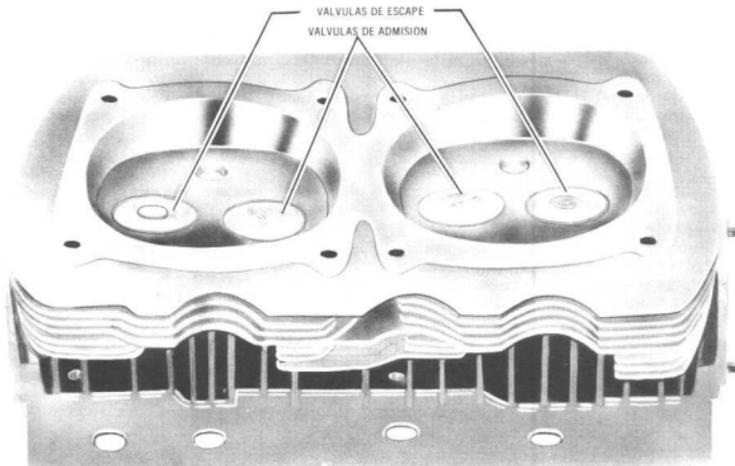
pueden ser rectificadas con una herramienta especial de corte, a un ángulo de 45°, siempre que mantenga el límite mínimo de la anchura de la superficie de asiento y que el borde exterior del chaflán de 15° no exceda de la dimensión del diámetro exterior del inserto mismo. (Véanse las especificaciones correspondientes)

Si el chaflán indicado en el párrafo anterior sólo excede la dimensión del diámetro exterior del inserto del asiento de la válvula, es preciso sustituir la culata de los cilindros, ya sea por una nueva o por una reconstruida.

(1) Ejecútese el corte por maquinado de la cara del asiento, a un ángulo de 45°. Debe procederse con excepcional precaución durante la operación de corte, con el fin de obtener una superficie de asiento perfectamente concéntrica, por completo libre de incisiones que se pudieran producir por vibraciones de la herramienta de corte. Para la ejecución del corte, la aplicación de la presión en sentido exactamente vertical, es de especial importancia. Desprenda el mínimo de metal durante el corte, o sea, el estrictamente necesario para limpiar la superficie del asiento.

(2) Ejecute el maquinado de la cara de 75°. El borde o canto inferior de la superficie de asiento, debe llevar un bisel o chaflán a 75°. Este corte se ejecuta con el cortador de 75°.

(3) Corte el chaflán o bisel de 15°. El canto superior de la superficie de asiento de la válvula, lleva un chaflán o bisel de 15°, que se amplía hasta alcanzar la anchura correcta del asiento.



Cara inferior de la cabeza (o culata) de los cilindros, mostrando la disposición de las válvulas

14. REGULACION DE LAS VALVULAS Y AJUSTE DE LAS PUNTERIAS

PARA VERIFICAR LA REGULACION DE LAS VALVULAS

La inspección o ajuste de las válvulas sólo se debe llevar a cabo estando el motor frío y a temperaturas moderadas del ambiente exterior (aproximadamente a 20°C).

Se debe tener presente que, si la holgura de las válvulas es insuficiente, se podrán producir los desperfectos siguientes:

Flameado de las válvulas y de los asientos de las mismas.

Deformación de las válvulas.

Rendimiento bajo, debido a la pérdida de compresión.

Marcha irregular del motor.

Inseguridad e irregularidad del encendido.

En cambio, si la holgura de las válvulas es excesiva, se notarán los defectos siguientes:

Los balancines trabajarán con ruido (golpeteo).

La marcha del motor será irregular.

En los modelos 1100 y 1200, la polea del cigüeñal tiene una marca periférica que al ser alineada con la unión vertical de la parte superior del cárter, corresponde al punto de ignición correcto del cilindro No. 1.

Los modelos más recientes, 1200, 1200A, 1300 y 1500 llevan 2 marcas en la citada polea; la marca de la izquierda corresponde a la posición de 7.5° antes del punto muerto superior, en tanto que la marca situada a la derecha indica la posición de 10° antes del punto muerto superior, vista la unidad desde el extremo de la polea del motor.

(1) Determine la posición exacta del punto muerto central superior del cilindro No. 1 y marque la polea del cigüeñal en coincidencia con la unión vertical en la parte de arriba del cárter.

(2) Ajuste el claro (o luz) de la válvula en el cilindro No. 1 a una dimensión de 1.01 mm (0.040 plg).

(3) Hay que dotar a la polea del cigüeñal de una escala de graduación de los tiempos y alinear el punto cero de la citada escala con la marca del punto muerto central superior, que se grabó en la polea, estando ésta ya en posición de operación (1).

(4) Haga girar la polea del cigüeñal en sentido sinistrógiro hasta alcanzar el número adecuado de grados de ángulo (o grados de giro) para poner a tiempo la válvula del modelo de motor involucrado. Una vez más es preciso marcar la polea, alineándola con la línea vertical de la unión superior del cárter.

(5) Haga girar el cigüeñal, pero ahora en sentido dextrógiro, cerciorándose que la válvula de admisión del

cilindro No. 1 se abra cuando la marca que se hizo en la operación (4) queda alineada con la línea vertical de la unión situada en la parte superior del cárter.

NOTA: No debe omitirse el reajuste de los balancines a su claro (o luz) correcto una vez que se ha concluido con la revisión de los tiempos (véanse las especificaciones respectivas).

El desplazamiento del engrane del árbol de levas en un diente, alterará el tiempo de las válvulas en 22 mm (0.870 plg) aproximadamente.

PARA VERIFICAR Y CALIBRAR LAS VALVULAS

El ajuste de la abertura de las válvulas tiene que hacerse observando la secuencia siguiente: 1o., 2o., 3o. y 4o. cilindros.

(1) Ajuste las válvulas cuando el pistón del cilindro correspondiente se encuentre en el punto muerto central superior de la carrera de compresión, ya que en esta posición del cilindro se encuentran cerradas ambas válvulas.

(2) La operación se inicia en el primer cilindro; haga girar el motor lentamente hacia la izquierda, dándole vuelta a la polea del cigüeñal hasta que las dos válvulas estén completamente cerradas y la marca del tiempo en la polea coincida con la línea vertical de la unión entre las caras del cárter.

(3) Retire la cubierta de la culata de los cilindros.

(4) Haga avanzar el motor hasta el punto de ignición del cilindro que va a ser ajustado.

(5) Verifique la dimensión de las aberturas de las válvulas por medio de lanas calibradoras (véase las especificaciones correspondientes).

(6) Afloje la contratuercia (o tuerca de seguridad) del tornillo de ajuste.

(7) Dé vuelta al tornillo de ajuste lo que sea necesario, hasta que las válvulas tengan la abertura correcta.

(8) Sujete el tornillo de ajuste por medio de un destornillador, mientras se procede a apretar la contratuercia (de seguridad).

(9) Verifique otra vez los ajustes.

(10) Revise y ajuste las válvulas en los cilindros restantes en la forma que se acaba de indicar; para esto se le dará vuelta a la polea del cigüeñal en sentido sinistrógiro, 180° por cada uno de los cilindros.

(11) Coloque nuevamente la tapa (o cubierta) de la culata de los cilindros; para esto hay que utilizar un empaque (junta) que esté en perfectas condiciones.

15. CUERPOS DE LOS CILINDROS

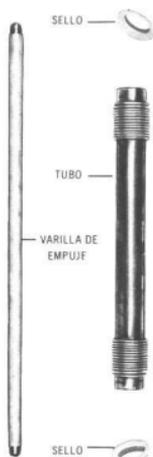
PARA DESMONTAR E INSTALAR

(1) Desmonte la culata de los cilindros.

(2) Desmonte las varillas de empuje de las válvulas y los tubos de las mismas.

(3) Retire la placa deflectoras situada en la parte inferior de los cilindros.

(4) Desmonte y retire los cilindros.



Elementos componentes de la varilla de empuje para levantar las válvulas y el tubo correspondiente

Para volver a montar el cuerpo de los cilindros se invierte la secuencia de las maniobras anteriores, pero observando los puntos siguientes:

(1) Revise el estado de desgaste de los cilindros; de ser necesario reemplace por cilindros nuevos de las mismas dimensiones, con sus pistones correspondientes.

NOTA: La superficie de asiento de los cilindros sobre el cárter, la superficie de contacto de los cilindros y las juntas respectivas, deben estar perfectamente limpias. La presencia de cuerpos extraños sobre dichas superficies origina la deformación de los cilindros. Es una condición forzosa emplear juntas nuevas entre los cilindros y el cárter al montar de nuevo estos elementos del motor.

16. PISTONES, ANILLOS Y PASADORES

PARA DESMONTAR E INSTALAR LOS PISTONES

- (1) Desmonte los cilindros.
- (2) Marque los pistones con el fin de asegurar su reinstalación en la misma posición original.
- (3) Retire los anillos elásticos de expansión con los que se asegura el perno del pistón; este trabajo se ejecuta con ayuda de extractores o pinzas especiales para sacar los citados anillos.
- (4) Caliente el pistón a 80°C (176°F), con un calentador eléctrico especial para ese fin.
- (5) Retire el perno del pistón con ayuda de un punzón especial o con extractor.

(2) Aplique un poco de aceite en el pistón y en el perno del mismo.

(3) Comprima los anillos del pistón utilizando una herramienta especial. Los toques de los extremos de los anillos no deben quedar alineados en forma vertical. (Los toques de unión de los anillos tienen que quedar forzosa-mente alternados en la circunferencia.) La abertura del tope de los extremos de los anillos de aceite debe quedar, en forma invariable, hacia arriba.

(4) Aplique aceite sobre las paredes de los cilindros, deslizándolos a continuación sobre los pistones. Los birlos (o espárragos) del cárter no deben tocar las aletas de enfriamiento de los cilindros.

PARA INSPECCIONAR EL DIAMETRO INTERIOR DE LOS CILINDROS

La tolerancia del ajuste entre los cilindros y los pistones debe ser de $0.0356 + 0.015 - 0.000$ mm (0.0014 plg + 0.0006 plg — 0.000 plg).

La tolerancia entre los pistones y los cilindros no debe medirse con calibradores de lánas; es preciso determinarla por resta, midiendo los diámetros del cilindro y del pistón en forma individual.

La medición del barreno (o vaso) del cilindro se tiene que ejecutar a una distancia de 10 a 15 mm (0.4 plg a 0.6 plg) del canto superior del vaso.

Los cilindros que presenten un estado de desgaste casi completo, muy cercano a los límites ya especificados, deben ser sustituidos por nuevos; los pistones correspondientes deben ser también nuevos. En un motor, todos los cilindros y pistones tienen que ser de la misma medida.

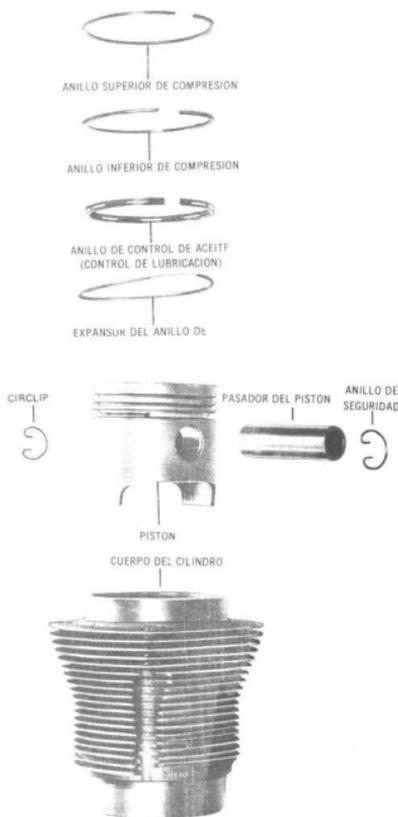
El consumo de aceite del motor es un factor muy importante para decir si se requiere o no el cambio de cilindros y pistones. Si el consumo de aceite es mayor de 0.946 lt. (0.25 gal) por cada 1000 km (620 mi), es necesario someter el motor a una reparación.

Durante la temporada de calores puede emplearse un aceite de mayor viscosidad, por ejemplo, SAE—30, en motores que tienen un consumo de aceite notoria-mente alto.

(6) Desmonte los anillos de los pistones por medio del dispositivo para desmontar y montar anillos. De ser posible, déjense los anillos montados en los pistones para evitar su deterioro.

Para el rearmado se invierte la secuencia de las operaciones anteriores, pero se deben observar los siguientes puntos:

Revise cuidadosamente el alineamiento de las bielas. Limpie muy bien los pistones. Retire las adherencias de carbón de la cara superior de los pistones y de las ranuras de los anillos. Para estas maniobras, por ningún motivo deben utilizarse herramientas o instru-



Elementos componentes de los pistones, anillos y cuerpo de los cilindros

mentos afilados, para evitar que se produzcan rayaduras o deterioro en las superficies metálicas. Tampoco se debe usar tela de esmeril o lija para descarbonizar la superficie del cuerpo envolvente del pistón. Si el pistón no se desliza en dirección exactamente rectilínea y a escuadra exacta dentro del cilindro, esto se nota de inmediato por la presencia de adherencias de carbón en la superficie envolvente del cilindro, sobre todo cuando éstas se forman en un solo lado; esto indica que existe una deformación (torcedura) de la biela.

Revise los pistones, verificando sus dimensiones. El diámetro nominal de los mismos está grabado en la cara

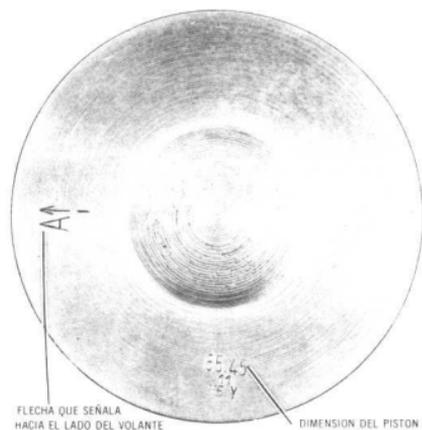
superior. La lectura de las mediciones debe tomarse en el extremo inferior del cuerpo envolvente de los pistones, a un ángulo de 90° con respecto al eje central del perno del pistón.

GRADUACION DEL PESO DE LOS PISTONES

La tolerancia de ajuste entre los pistones y las paredes de los cilindros es de $0.0356 + 0.015$ mm (0.0014 plg + 0.0006 plg), — 0.000 mm o plg, hasta los modelos 1300. Para los modelos 1500, estas tolerancias son de $0.0406 + 0.020$ mm (0.0016 plg + 0.0008 plg) — 0.000 en mm o plg. Si al tomar las mediciones de los pistones y sus cilindros correspondientes, la tolerancia se aproxima ya bastante al valor de 0.020 mm (0.0008 plg), sustituya, tanto los pistones como los cilindros por repuestos nuevos de las mismas dimensiones y de pesos idénticos. Si el cilindro muestra huellas de desgaste, no debe reemplazarse únicamente el pistón.

Si el cilindro que corresponde a un pistón dañado (o desgastado), no presenta desgaste alguno, puede ser suficiente la reposición del pistón solo, en algunos casos aislados; el pistón nuevo tendrá que ser de las dimensiones, peso y graduación idénticos a los del anterior.

Una vez que se han colocado los anillos en las ranuras del pistón, verifique la abertura de los extremos unidos a tope, por medio de un calibrador de láminas, después de empujarlo en ángulo recto hacia adentro unos 5 mm (0.200 plg). Véanse las especificaciones respectivas.



Detalles del pistón grabados en la cara superior del mismo. La flecha apunta en dirección del volante. La letra A es un índice relacionado con el número de parte que le corresponde al pistón y le sirve como identificación. El signo (—) se refiere al equilibrio (compensación de peso), en tanto que 85.45 es el diámetro del pistón en milímetros.

Al colocar los cilindros, tenga cuidado de no dejar las aberturas de los topes de los anillos alineadas una sobre otra, sino alternadas; la abertura de unión de los extremos del anillo de aceite tiene que colocarse invariablemente hacia arriba.

Verifique la tolerancia lateral de los anillos en las ranuras de los cilindros por medio de un calibrador de lanas. Esta tolerancia tiene que ser la prescrita (véanse las especificaciones).

Los anillos se tienen que colocar única y exclusivamente con ayuda de la herramienta especial destinada a esta operación. Procediendo en esta forma se evitará el riesgo de causar deterioro a los pistones y la deformación o rotura de los anillos.

Verifique que el anillo de compresión superior queda montado con la marca "OBEN" (ARRIBA) señalando hacia el extremo superior del pistón.

La primera maniobra a ejecutar es la colocación del anillo elástico de seguridad en el pasador del pistón, del lado que señala hacia el volante.

Dependiendo del grado de discrepancia de tolerancia que se pueda permitir entre el pasador del pistón y el cojinete respectivo, el citado pasador debe poder insertarse en el pistón presionándolo ligeramente con los dedos, pero sin que dicho pistón haya sido sometido a calentamiento alguno. Puede considerarse como una condición normal, si el pasador se desliza,

saliéndose del pistón, bajo la acción de la fuerza de su propio peso. Mientras prevalezcan estas condiciones, no habrá una razón fundada para sustituir, por partes nuevas, ni el pasador, ni el pistón ni ambos componentes mecánicos.

Se pueden obtener pernos de pistón con sobremedida (marcados en color verde) para los casos en los que el desgaste de los cojinetes haya rebasado los límites tolerables. El procedimiento de insertar el pasador calentando el pistón, está permitido en todos aquellos casos en los que sea imposible introducirlo en el pistón frío, presionándolo con los dedos.

La tolerancia permisible entre el pasador del pistón y el buje de la biela queda comprendida dentro del límite de .0001 plg (.00254 mm) y .0006 plg (.01524 mm). Si la tolerancia se encuentra cerca del límite de desgaste de .0016 plg (.04064 mm), reemplace el pasador y el buje de la biela. En este caso, no se deberá instalar un pasador de medida mayor.

La tolerancia correcta la indicará una presión ligera aplicada con el dedo, habiendo aceitado el pasador y calentado el pistón a 176°F (180°C). Empuje el pasador hasta el tope del anillo de retención.

Introduzca el otro anillo de retención. Es importante que los anillos de retención ajusten correctamente en sus ranuras.

17. IMPULSION DEL DISTRIBUIDOR

PARA DESMONTAR E INSTALAR

(1) Desconecte el cable de baja tensión del distribuidor.

(2) Desmonte el casquete del distribuidor.

(3) Afloje el perno de sujeción del retén del distribuidor.

(4) Saque el distribuidor. Desmonte la bomba de combustible y la brida intermedia, los empaques y la varilla que acciona la bomba.

(5) Desmonte el resorte en espiral en el piñón impulsor del distribuidor.

(6) Sujete firmemente el piñón impulsor del distribuidor a través de la abertura de la brida de unión de la bomba de combustible y levántelo al mismo tiempo que la va girando en sentido opuesto de las manecillas del reloj.

(7) Saque la arandela que hay debajo del piñón impulsor del distribuidor. (No la vaya dejar caer dentro de la cámara del engrane de regulación).

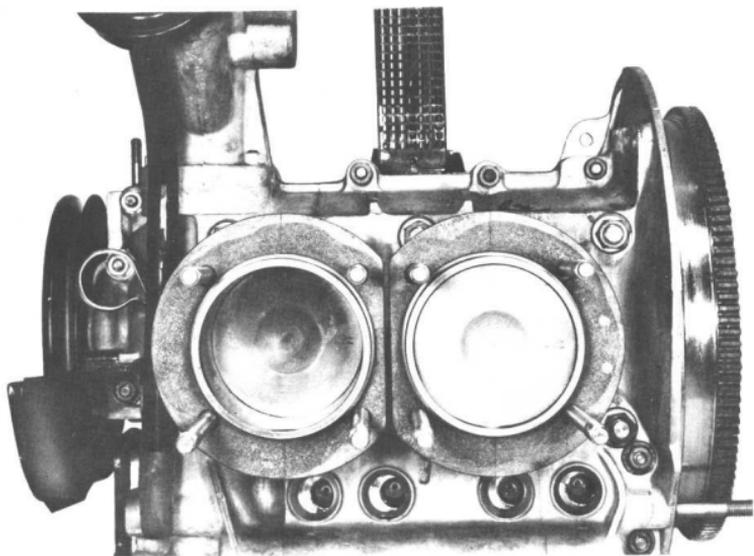
Para instalar, proceda a la inversa.

Se deberá tener cuidado con los puntos siguientes. Verifique el desgaste del excéntrico y del engrane en espiral. Reemplácelo si fuese necesario. (Al armar, no vaya a dejar caer la arandela dentro de la cámara del engrane de regulación.)

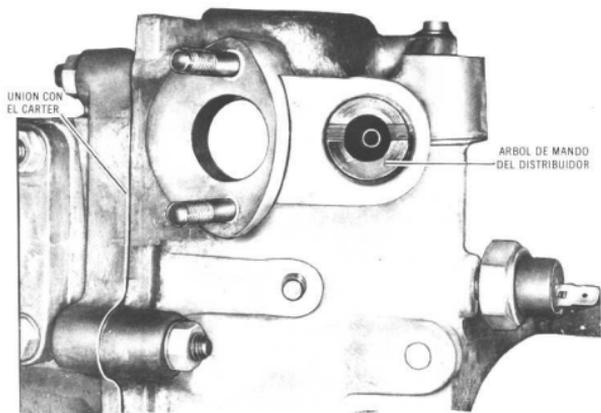
Reinstale el piñón impulsor del distribuidor luego de haber ajustado el pistón No. 1 a la posición de encendido (observe la marca de regulación sobre la polea del cigüeñal).

Estando el piñón en la posición adecuada, la ranura en su parte superior deberá quedar aproximadamente paralela a la polea del cigüeñal. El lado angosto de la ranura va hacia la polea.

Reinstale el resorte en espiral y el conjunto del distribuidor y ajuste la regulación del encendido.



Posición correcta de los pistones en los vasos de los cilindros. Las flechas señalan en dirección del volante



Cuando el montaje se ha ejecutado en forma correcta, la marca grabada en la parte superior del engrane motriz quedará alineada en ángulo recto aproximado (90°) con respecto a la unión del cárter; el árbol de mando del distribuidor quedará localizado hacia el lado del volante del motor

18. POLEA DEL CIGUEÑAL

PARA DESMONTAR E INSTALAR (Motor en el vehículo)

- (1) Saque la banda del ventilador.
- (2) Desatornille el perno de montaje de la polea.
- (3) Saque la polea con un extractor.
- (4) Desmonte la cubierta posterior del motor.

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

Antes de instalarla, cerciórese que la polea no esté dañada. Limpie la cuerda (rosca) de retorno del aceite.

Asegúrese de que la polea corra bien.

En caso de haber fugas de aceite, utilice una polea con una rosca mayor para el retorno del aceite (de tamaño mayor).

19. VOLANTE DEL CIGUEÑAL

El volante está sujeto al cigüeñal por medio de una tuerca de collarín y colocado en su lugar por cuatro espigas guía. Entre el volante y el cigüeñal, de los modelos antiguos, hay un empaque de papel. En los modelos recientes, esto se cambió por un empaque de acero.

El sellado de aceite se hace por medio de un sello que va en la cavidad que existe en el cárter, en el cojinete principal No. 1. El borde del sello de aceite se acomoda sobre la brida de unión del volante. En la tuerca de collarín va un cojinete de agujas para acomodar el eje impulsor principal.

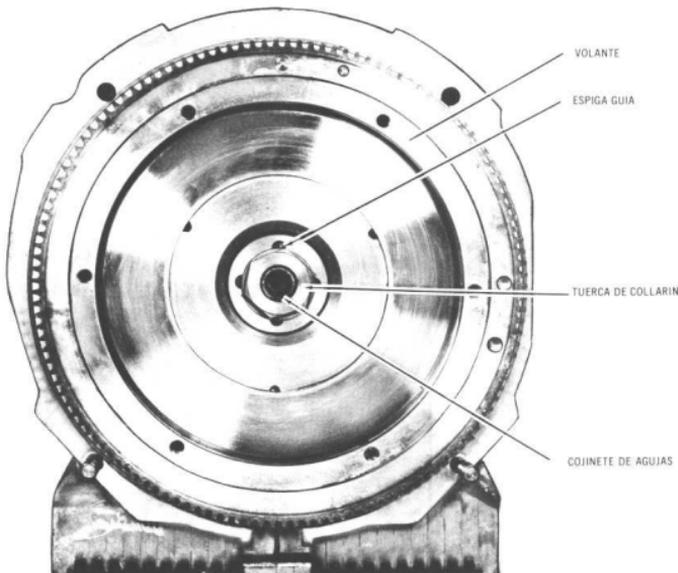
PARA DESMONTAR E INSTALAR EL VOLANTE

- (1) Desmonte la placa de presión del embrague.
- (2) Desmonte la placa impulsada del embrague.
- (3) Desatornille la tuerca de collarín.
- (4) Retire al volante.

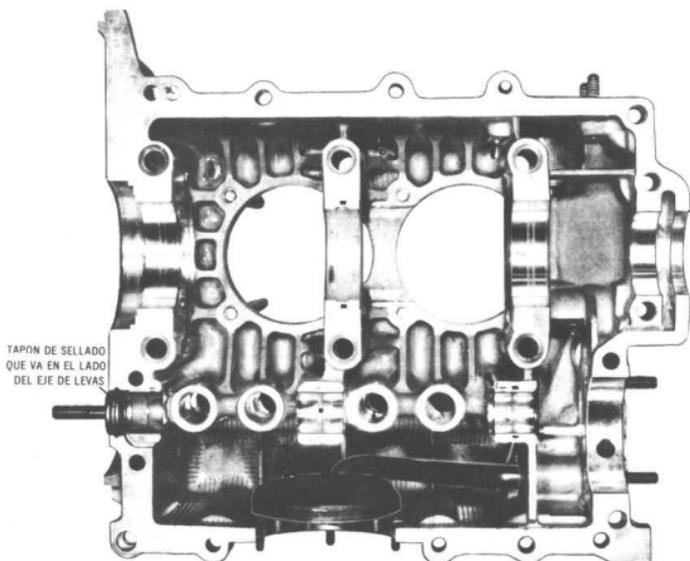
Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

Verifique si los dientes del volante tienen desgaste o daños. Los dientes que tuviesen daños ligeros, se pueden maquinar.

Revise en el volante los orificios de las espigas guía y si tuviesen desgaste, perforo nuevos orificios, con un



Volante mostrando la tuerca de collarín de retención y el cojinete de la espiga del embrague



Mitad derecha del cárter mostrando la posición del tubo de recolección del aceite

diámetro de .307 plg (7.3978 mm), distantes 45°, y rectificuelos a .315 plg (8.001 mm). Taponee los orificios anteriores para evitar confusiones.

Revise el desgaste de los orificios de las espigas guía que hay en el cigüeñal, desmonte éste, perforo nuevos orificios con .307 plg (7.3978 mm) de diámetro, distantes 45° y rectificuelos a .315 plg (8.001 mm).

Si las espigas guía tienen desgaste, replácelas. Ajuste la holgura lateral del cigüeñal.

Revise el desgaste del cojinete de agujas que hay en la tuerca de collarín.

Apriete dicha tuerca de collarín a 217 lb/pie (30.0111 kgm), utilizando una llave de torsión.

Revise la excentricidad del volante:

Sobresaliente lateral	máximo .012 plg (2.048 mm)
Sobresaliente diametral	máximo .008 plg (.2032 mm)

PARA DESMONTAR E INSTALAR EL SELLO DE ACEITE DEL CIGUEÑAL

(1) Desmonte el volante. Revise la superficie de contacto del borde del sello de aceite en la brida de unión del volante.

(2) Desmonte el sello de aceite usado. Limpie la cavidad que hay en el cárter para el sello de aceite y úntela con una película delgada de un compuesto sellador.

(3) En caso necesario, achaflane el borde exterior por medio de un raspador. Limpie las rebabas de metal que pudiesen haber quedado en la cavidad.

(4) Instale un sello de aceite nuevo. Este deberá quedar instalado perpendicularmente en el fondo de la cavidad.

(5) Reinstale el volante. Deberá lubricarse con aceite la superficie de contacto del borde que tiene el sello de aceite.

23. CARTER (CAJA DEL CIGUEÑAL)

PARA DESARMAR Y ARMAR

(1) Desmonte el filtro del aceite, el interruptor del indicador de la presión del aceite y la válvula de descompresión del aceite.

(2) Desatornille las tuercas del cárter — 3 tuercas M6, 9 tuercas M8, 6 tuercas M10.

(3) Desmonte el eje del cojinete que tiene el anillo dosificador del regulador de enfriamiento.

(4) Saque la mitad derecha del cárter, utilizando un martillo de hule para aflojarla. De los seis birlos del cárter, saque los sellos anulares. (Modelos recientes). No inserte herramientas ni palancas entre las caras de unión.

(5) Saque el eje de levas y el cigüeñal.

(6) Saque el tapón que hay en el extremo del eje de levas y el sello de aceite del cigüeñal.

(7) Saque el empaque que hay sobre el soporte del generador.

(8) Desmonte las placas guía que tienen las varillas de empuje de las válvulas.

(9) Desmonte el soporte que tiene el termostato del regulador del aire de enfriamiento.

El armado del cárter es una operación a la inversa, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Examine si el cárter tiene daños o cuarteaduras.

(2) Elimine los restos que hayan quedado del compuesto sellador en las caras de unión utilizando un disolvente. Las caras de unión deben estar absolutamente planas y libres de rebabas. Los bordes de las uniones del cojinete principal deberán ser, en caso necesario, ligeramente achaflanadas para obtener el acoplamiento preciso de las mitades del cárter. Los conductos del aceite deberán limpiarse con aire a presión. Utilice

nuevos sellos anulares sobre los seis birlos del cárter, en caso de que los lleve.

(3) Revise si el tubo de succión del aceite asiente firmemente y si no tiene fugas.

(4) Ajuste las placas guía que tienen las varillas de empuje de las válvulas. Las punterías deberán, si están bien aceitadas, deslizarse en sus orificios guía por la acción de su propio peso y no deberá sentirse tolerancia marcada al hacerlas girar hacia ambas direcciones.

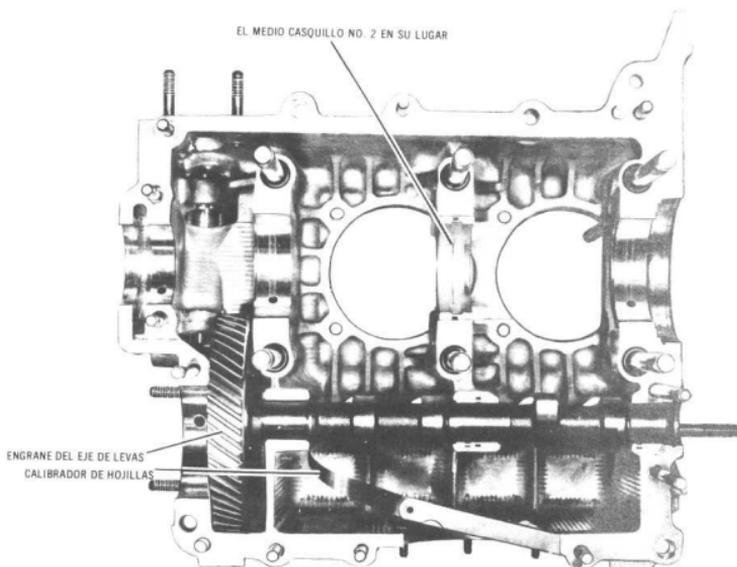
Deberá tenerse cuidado de no sacar de su lugar las placas guía al apretarlas, ya que con ello los extremos de las punterías no harán un contacto perpendicular sobre la leva. El resultado sería un funcionamiento ruidoso y un desgaste mayor.

(5) Si las punterías producen un ruido debido a una tolerancia lateral excesiva, reemplácelas por unas de medida mayor. Es aconsejable marcar las punterías de manera que puedan ser instaladas adecuadamente al armar el motor.

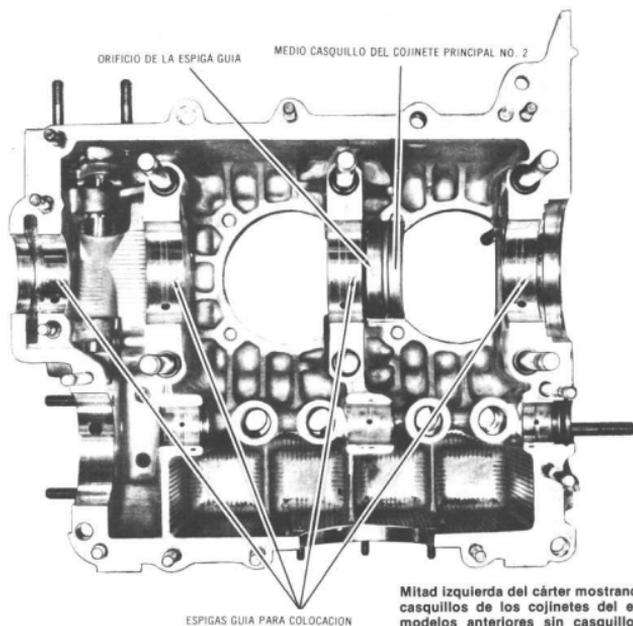
(6) Revise e instale la válvula de descompresión del aceite.

(7) Revise e instale el interruptor de la presión del aceite.

(8) Observe la posición de las marcas de regulación



Verificación de la holgura del eje de levas



Mitad izquierda del cárter mostrando en su lugar los medios casquillos de los cojinetes del eje de levas (excepto los modelos anteriores sin casquillos). Observe las espigas guía para colocación de los cojinetes del eje de levas y el medio casquillo del cojinete principal No. 2

en los engranes de regulación y asegúrese que el lanzador de aceite esté correctamente instalado.

(9) Instale el cigüeñal y los cojinetes luego de haber lubricado los puntos de ésto.

(10) Instale el eje de levas con sus cojinetes.

(11) Instale el tapón del extremo del eje de levas, la arandela de empuje y el sello de aceite del cigüeñal. Utilice un compuesto sellador. El sello de aceite deberá asentarse perfectamente en el fondo de su cavidad en el cárter.

(12) Aplique con igualdad una película delgada de un compuesto sellador sobre las caras de unión del

cárter. Por ningún motivo deberá el compuesto sellador entrar en los conductos de retorno del aceite que hay en los cojinetes del cigüeñal y del eje de levas.

(13) Una las mitades del cárter y apriete con igualdad sus tuercas con una llave de torsión como sigue:

Cuerda Métrica	Par de Torsión
6 tuercas M12	24 a 26 lb/pie (3.3192 a 3.5958 kgm)
10 tuercas M8	14 lb/pie (1.9362 kgm)

21. EJE DE LEVAS

PARA DESMONTAR E INSTALAR

(1) Desarme el motor y abra el cárter.

(2) Desmonte el eje de levas, tomando nota de las marcas de regulación que hay en los engranes del cigüeñal y del eje de levas.

En los modelos 1200A—1500, saque los cojinetes del cárter, levantándolos, manteniendo juntos cada par, y márkelos en relación con su posición en el cárter.

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

Examine la unión remachada entre el engrane de regulación del eje de levas y el eje mismo.

Verifique lo sobresaliente del eje de levas.

Examine el desgaste del engrane de regulación del eje de levas y vea si sus dientes hacen contacto correctamente.

Al instalar el eje de levas, cuide que el diente de engrane de regulación marcado "O" quede situado entre los dos dientes del engrane de regulación del cigüeñal marcado por un punzón.

Verifique el juego entre dientes del engrane de regulación del eje de levas. Para obtener un funcionamiento suave y silencioso en los engranes de regulación,

no deberá haber demasiado juego entre el engrane de regulación del eje de levas y el del cigüeñal, al abrir el cárter. La revisión se lleva a cabo balanceando los engranes en ambas direcciones con las dos manos, mientras que gradualmente gira el engrane de regulación del eje de levas que haya dado una vuelta completa.

22. CIGÜEÑAL Y BIELAS

PARA DESMONTAR E INSTALAR

- (1) Desarme el cárter.
- (2) Saque el eje de levas y sus cojinetes, si los tiene.
- (3) Desmunte el cigüeñal, el deflector de aceite, los cojinetes principales y las bielas.
- (4) Saque el deflector de aceite del cigüeñal, los cojinetes principales nos. 1 y 4.

NOTA: El cojinete principal No. 1 está adyacente al volante.

Proceda a la inversa para instalar.

Ponga atención con los puntos siguientes:

Los puntos del cojinete del cigüeñal en el cárter no deberán tener bordes filosos en las caras de unión. Achaflane ligeramente dichos bordes.

Verifique que las espigas guía estén apretadas.

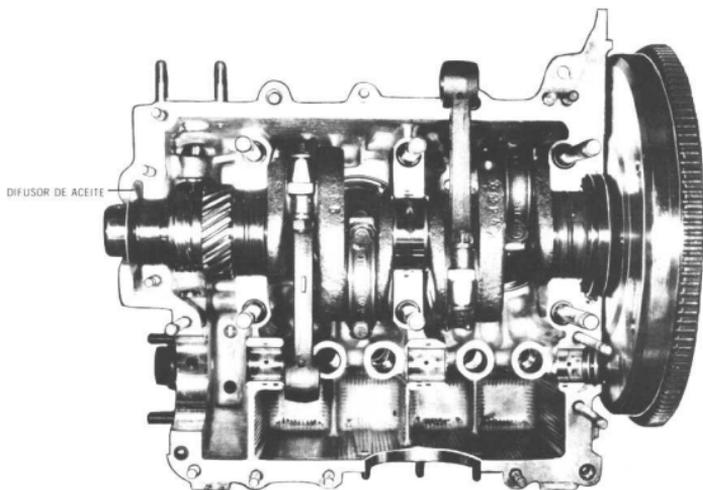
Los conductores de aceite del cigüeñal no deben tener bordes afilados. Si hubiese alguna materia extraña empotrada en los cojinetes principales, se podrá eliminar con un raspador. Deberá tenerse cuidado de no quitarle metal al casquillo del cojinete mismo.

Coloque una mitad del cojinete principal No. 2 en el cárter.

Coloque el cojinete principal No. 1 sobre el cigüeñal, teniendo cuidado de que el orificio de la espiga guía quede descentrado hacia el volante.

Instale el deflector de aceite del cigüeñal, cuya superficie cóncava deberá estar hacia la polea del cigüeñal.

Vuelva a instalar el cigüeñal. Empezando por el cojinete principal No. 1, asegúrese que todos los cojinetes estén correctamente colocados en sus espigas guía.



Se muestra la posición correcta del difusor de aceite con su cara cóncava hacia la polea de cigüeñal

Observe las marcas sobre los engranes de regulación al instalar el eje de levas.

PARA DESARMAR Y ARMAR EL CIGÜEÑAL

(1) Desmonte el anillo que retiene el engrane impulsor del distribuidor.

(2) Desmonte el engrane impulsor del distribuidor, el espaciador y el engrane de regulación del cigüeñal, utilizando un extractor.

(3) Caliente los engranes en aceite a aproximadamente 176°F (80°C) antes de desmontarlos, para evitar que se dañe su superficie de asentamiento. Si están un poco apretados se puede remediar, siempre y cuando queden juntos al volverlos a instalar.

(4) Desmonte el cojinete principal No. 3.

(5) Desmonte las bielas.

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

Verifique si el cigüeñal está bien centrado, si tiene cuarteaduras (dándole ligeros golpes para escuchar su tintineo) y su desgaste.

En caso necesario, reemplace el cigüeñal e instale cojinetes principales nuevos. Para asegurar un armado correcto, coloque primero los cojinetes principales 1, 3 y 4 en la parte izquierda del cigüeñal, observando la posición correcta de los orificios de las espigas guía y los orificios del aceite, los cuales deberán quedar alineados con los conductos de aceite del cigüeñal. El orificio de la espiga guía del cojinete principal No. 1, deberá quedar hacia al volante.

Para facilitar la instalación de los cojinetes principales sobre las espigas guía al instalar el cigüeñal, se recomienda marcar con un lápiz dichos cojinetes en la cara de unión del cárter.

Revise si los orificios de las espigas guía que hay en la cara del cigüeñal tienen desgaste. Si están desgastados, desmonte el cigüeñal, perforo nuevos orificios con un diámetro de .307 plg (7.7978 mm), distanciados 45° y rectifíquelos a .315 plg (8.001 mm).

Deslice el cojinete principal No. 3 a su lugar sobre el cigüeñal e inserte una cuña para el engrane de regulación del cigüeñal y el engrane impulsor del distribuidor.

Verifique el desgaste del engrane de regulación del eje de levas, lo mismo que el contacto de sus dientes.

Caliente el engrane a unos 176°F (80°C) en un baño de aceite e instálelo en su lugar a presión. Deslice el espaciador sobre el cigüeñal.

Verifique el desgaste del engrane impulsor del distribuidor. Caliente el engrane unos 176°F (80°C) e instálelo a presión.

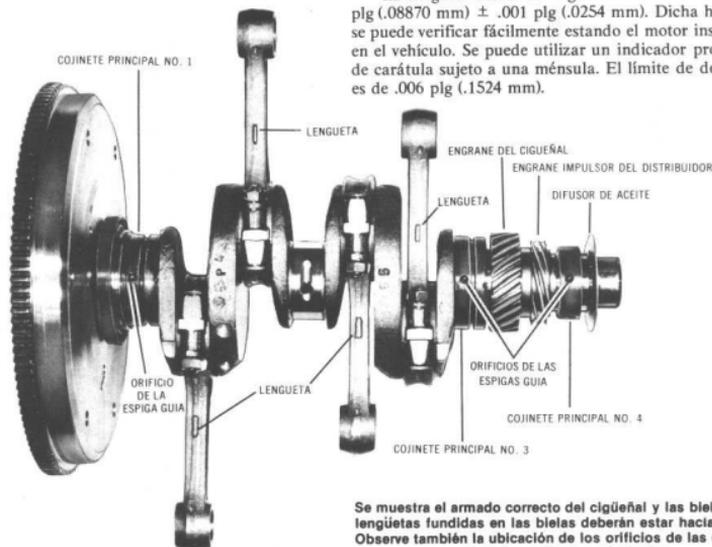
Instale el anillo que lo retiene utilizando una guía para evitar que se dañe el muñón principal del cigüeñal. Después de haberse enfriado, verifique que los engranes asienten firmemente.

Con aire a presión, limpie los conductos de aceite.

Arme las bielas.

PARA VERIFICAR LA HOLGURA LATERAL DEL CIGÜEÑAL (Con el motor en el vehículo)

La holgura lateral del cigüeñal debe ser de .0035 plg (.08870 mm) \pm .001 plg (.0254 mm). Dicha holgura se puede verificar fácilmente estando el motor instalado en el vehículo. Se puede utilizar un indicador probador de carátula sujeto a una ménsula. El límite de desgaste es de .006 plg (.1524 mm).



Se muestra el armado correcto del cigüeñal y las bielas. Las lenguetas fundidas en las bielas deberán estar hacia arriba. Observe también la ubicación de los orificios de las espigas guía de los cojinetes principales

La lectura de la holgura lateral se toma en la polea. La ménsula del probador se monta sobre el último birlo posterior del cárter, que detiene el soporte del múltiple de admisión. La lectura de la holgura lateral se obtiene balanceando el cigüeñal hacia ambos lados, tomándolo por el cubo de la polea.

PARA AJUSTAR LA HOLSURA LATERAL DEL CIGÜEÑAL

(1) Empuje el cigüeñal instalado contra el lado del motor donde va el volante (estando desmontado dicho volante) lo más que se pueda.

(2) Introduzca un calibrador de carátula en el asiento del volante de manera que haga contacto con el cigüeñal y mida la distancia desde la cara del cigüeñal hasta la cara exterior de empuje del cojinete principal No. 1.

(3) Coloque el calibrador sobre la brida de montaje del cigüeñal y mida la profundidad del asiento del cigüeñal.

El espesor de la laminilla de ajuste que deberá utilizarse se decide por la diferencia de ambas lecturas (tomando en cuenta el empaque de papel). El espesor del empaque de papel o de metal es de .0078 plg (.19812 mm) y se comprime .0019 plg (.04826 mm) al armar, dejando .0059 plg (.14986 mm) que hay que considerar al decidir el espesor de la laminilla de ajuste.

Existen laminillas de ajuste con los espesores siguientes: .240 mm, .300 mm, .320 mm, .340 mm, .360 mm, .380 mm.

El espesor máximo está grabado en cada laminilla de ajuste. Hay siempre instaladas tres laminillas de ajuste del espesor requerido. No se deberá utilizar más que un empaque de papel o de metal.

Ejemplo

Distancia de la cara del cigüeñal al cojinete principal No. 1	9.070 mm
Profundidad del asiento del cigüeñal en el volante	— 8.240 mm
	.830 mm
Espesor del empaque de papel en caso de tenerlo	+ .150 mm
	.980 mm
Laminillas de ajuste que deberán utilizarse: tres laminillas de 0.30 mm cada una	— .900 mm
Holgura lateral .....	.080 mm

MUÑONES Y COJINETES PRINCIPALES DEL CIGÜEÑAL

El cigüeñal está maquinado con precisión y pulido a la medida final.

Los cojinetes principales 1, 3 y 4 son bujes de inserción precisa. El cojinete principal No. 2 es un casquillo insertado con precisión. Los cojinetes de las bielas son casquillos de bronce-plomo con cuerpo de acero.

Los cojinetes están marcados para su fácil identificación.

PARA REACONDICIONAR LAS BIELAS

(1) En caso de que los cojinetes de los pasadores tengan excesivo desgaste, reemplácelos y verifique la alineación de las bielas.

(2) Remplace el buje del pasador.

(3) Rectifique el cojinete del pasador. (Vea las Especificaciones): El barreno del cojinete deberá estar libre de rayaduras y marcas de vibración después de la rectificación. Sin haberlo lubricado, el pasador deberá introducirse en el buje con una ligera presión del pulgar.

(4) Observe cuidadosamente que ambos cojinetes estén paralelos entre sí y que no estén torcidos.

El pasador deberá instalarse a temperatura ambiente. No instale un pasador de medida mayor con el fin de eliminar una tolerancia excesiva entre éste y el buje. Siempre deberá instalarse un buje nuevo y rectificarse a la medida.

PARA DESMONTAR E INSTALAR LAS BIELAS

(1) Desmonte el cigüeñal.

(2) Desatornille los pernos de sujeción de las bielas y desmóntelas con sus casquetes.

Proceda a la inversa para instalar, pero teniendo cuidado con los puntos siguientes:

Verifique el peso de las bielas. La diferencia de peso entre cualesquiera de las dos bielas no deberá ser mayor de .180 oz (4.84 g) para mantener un equilibrio adecuado en el motor.

Inspeccione si el cojinete del pasador tiene daños o desgaste. Con un cojinete nuevo, la tolerancia correcta se indica por el ajuste del pasador mediante una ligera presión del pulgar, y a temperatura ambiente.

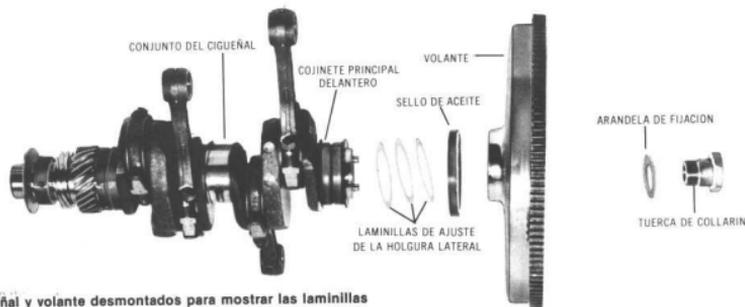
Verifique y, si fuese necesario, corrija la alineación de las bielas.

Vuelva a insertar los casquillos de los cojinetes de las bielas después de que todas las piezas han sido perfectamente limpiadas y arme las bielas sobre el cigüeñal.

Los números de identificación marcados en las bielas y en los casquillos de los cojinetes, deberán quedar en un lado.

Apriete los pernos de las bielas a una torsión de 36 lb/pie (4.9788 kgm). La ligera pretensión entre las mitades de los cojinetes, lo cual pudiera suceder al apretar los pernos de las bielas, se puede eliminar con ligeros golpes de martillo. Las bielas, lubricadas con aceite de motor, deberán deslizarse sobre el muñón del cigüeñal por su propio peso.

Al armar las bielas, no se permite raspar, rectificar ni limar los cojinetes de éstas.



Cigüeñal y volante desmontados para mostrar las laminillas de ajuste de la holgura lateral y el sello de aceite en el cojinete principal N°. 1. (En el extremo del volante.)

23. DIAGNOSTICO DE FALLAS DEL MOTOR

(1) El motor no arranca procediendo normalmente

Causa Probable

- Platinos sucios o corroidos.
- El carburador se inunda.
- Humedad en los cables de alta tensión y/o dentro del casquete del distribuidor.
- Basura o agua en el sistema de combustible.
- Bujías mal calibradas.
- Bobina de encendido o condensador defectuosa(o).
- Cables de baja o alta tensión defectuosos.
- Cierre de vapor de combustible.
- Bomba de combustible defectuosa.
- Incorrecta regulación del encendido.
- Cable de baja tensión de los platinos roto o en cortocircuito.

Corrección

- Limpie o reemplace y ajuste los platinos.
- Revise la válvula de aguja y el flotador, limpie el sistema de combustible.
- Seque los cables de alta tensión y el casquete del distribuidor.
- Limpie el carburador y el sistema de combustible.
- Calibre las bujías según especificaciones.
- Pruebe y reemplace el componente defectuoso.
- Pruebe y reemplace los cables defectuosos.
- Verifique la procedencia del cierre de vapor y aislele del calor.
- Pruebe y reacondicione la bomba de combustible.
- Verifique y regule el encendido.
- Pruebe y reemplace al cable.

(2) El motor no arranca—marcha débil o con fallas

Causa Probable

- Acumulador débil o defectuoso.
- Defecto en el cable conductor del motor de arranque o en el solenoide.
- Motor de arranque defectuoso.

Corrección

- Cargue o reemplace al acumulador.
- Pruebe y reemplace el componente defectuoso.
- Pruebe y reacondicione el motor de arranque.

(3) El motor disminuye demasiado su velocidad

Causa Probable

- Marcha en vacío demasiado lenta.
- La mezcla de marcha en vacío demasiado pobre o demasiado rica.
- El carburador se inunda o el nivel del flotador no está correcto.
- Falla en la bobina de encendido o en el condensador.
- Válvulas mal calibradas.
- Entra aire por el múltiple o por la brida del carburador.

Corrección

- Ajuste el tornillo tope de la marcha en vacío.
- Ajuste el tornillo de la mezcla de la marcha en vacío y el tornillo de la velocidad de la marcha en vacío.
- Verifique la válvula de aguja o ajuste el nivel del flotador.
- Pruebe y reemplace el componente defectuoso.
- Calibre las válvulas.
- Apriete los pernos de sujeción o reemplace los empaques.

(4) El motor falla a velocidad de marcha en vacío*Causa Probable*

- (a) Bujías sucias, defectuosas o mal calibradas.
- (b) Platinos quemados o picados.
- (c) En el sistema de ignición hay cables de baja o de alta tensión flojos o rotos.
- (d) La mezcla de la marcha en vacío del carburador está desajustada.
- (e) El rotor del distribuidor está quemado o cuarteado.
- (f) Humedad en los cables de alta tensión, en las bujías o en el casquete del distribuidor.
- (g) Rastros de carbón o cuarteadura en el casquete del distribuidor.
- (h) Acumulador débil o defectuoso y/o cables terminales corroídos.
- (i) El carburador se inunda o el nivel del flotador está incorrecto.
- (j) Bobina de encendido o condensador defectuosa(o).
- (k) Demasiado desgaste en el eje del distribuidor y sus bujes o en la leva interruptora de los platinos.
- (l) Válvulas quemadas, torcidas o picadas.

(5) El motor falla al acelerar*Causa Probable*

- (a) Platinos sucios o descalibrados.
- (b) Bujía(s) sucia(s), o tiene(n) demasiada abertura.
- (c) Basura o agua en el carburador.
- (d) El surtidor de descarga del inyector del carburador está obstruido o el inyector mismo está defectuoso.
- (e) Bobina encendido o condensador defectuosa(o).
- (f) Regulación del encendido incorrecta.
- (g) Válvulas quemadas, torcidas o picadas.

(6) El motor falla en alta velocidad*Causa Probable*

- (a) Platinos sucios o descalibrados.
- (b) Bujía(s) sucia(s), defectuosa(s) o demasiada abertura.
- (c) Basura o agua en el carburador.
- (d) Rotor del distribuidor quemado o cuarteado.
- (e) Bobina de encendido o condensador defectuosa(o).
- (f) Basura en el surtidor de potencia del carburador.
- (g) Regulación del encendido incorrecta.
- (h) Demasiado desgaste en el distribuidor, en su eje o en su leva.

(7) Le falta potencia al motor*Causa Probable*

- (a) Bujías sucias o mal calibradas.
- (b) Basura o agua en el carburador y en el sistema de combustible.
- (c) Incorrecta regulación del encendido.
- (d) Incorrecto nivel del flotador del carburador.
- (e) Bomba de combustible defectuosa.
- (f) Válvulas mal calibradas.
- (g) Avance automático del distribuidor, defectuoso.

Corrección

- Limpie o reemplace y calibre las bujías.
- Limpie o reemplace y calibre los platinos.
- Apriete o reemplace los componentes defectuosos.
- Ajuste el tornillo de la mezcla de la marcha en vacío.
- Reemplace el componente defectuoso.
- Saque el sistema de alta tensión y el casquete.
- Limpie o reemplace el casquete.
- Recargue o reemplace el acumulador y/o limpie o reemplace los cables terminales.
- Verifique la válvula de aguja o ajuste el nivel del flotador.
- Pruebe y reemplace el componente defectuoso.
- Reemplace los componentes desgastados.
- Lleve a cabo un reacondicionamiento total del motor.

Corrección

- Limpie y calibre los platinos.
- Limpie o reemplace y calibre la(s) bujía(s) defectuosa(s).
- Limpie y sopletee el carburador y el filtro de la bomba de combustible.
- Limpie el carburador.
- Reemplace los componentes defectuosos.
- Verifique y ajuste la regulación.
- Lleve a cabo un reacondicionamiento total del motor.

Corrección

- Limpie y calibre los platinos.
- Limpie o reemplace y calibre la(s) bujía(s) defectuosa(s).
- Limpie el carburador y, si lo tiene, también el filtro de la bomba de combustible.
- Reemplace el componente defectuoso.
- Reemplace el componente defectuoso.
- Limpie y sopletee el carburador.
- Verifique y ajuste la regulación del encendido.
- Reemplace los componentes defectuosos.

Corrección

- Límpielas y calíbre las según especificaciones.
- Vacíe y limpie el sistema de combustible y el carburador.
- Verifique y corrija la regulación del encendido.
- Verifique y ajuste el nivel del flotador.
- Verifique y reacondicione la bomba de combustible.
- Verifique y calibre las válvulas.
- Verifique, corrija o reemplace.

- (h) Silenciador o tubo de escape obstruido.
- (i) Bobina de encendido o condensador defectuosa(o).
- (j) Rotor del distribuidor quemado o cuarteado.
- (k) Demasiado desgaste en el eje del distribuidor o en la leva.
- (l) Regulación incorrecta de las válvulas.
- (m) Válvulas quemadas, torcidas o picadas.
- (n) Empaque quemado en la cabeza del cilindro.
- (o) Pérdida de compresión.

(8) Funcionamiento ruidoso de las válvulas

Causa Probable

- (a) Válvulas mal calibradas.
- (b) Resortes de las válvulas débiles o rotos.
- (c) Guías de las válvulas desgastadas.
- (d) Punterías desgastadas.

(9) Ruido en los cojinetes del extremo mayor de las bielas

- (a) Falta de suministro de aceite.
- (b) Demasiada tolerancia del cojinete.
- (c) Aceite demasiado delgado o se está diluyendo.
- (d) Baja presión de aceite.
- (e) Cojinetes del extremo mayor de las bielas, desalineadas.

(10) Ruido aparente en los cojinetes principales.

Causa Probable

- (a) Volante flojo.
- (b) Polea del cigüeñal floja.
- (c) Baja presión de aceite.
- (d) Demasiado holgura lateral del cigüeñal.
- (e) Los muñones del cigüeñal están ovalados y hay demasiada tolerancia entre el cojinete y el muñón.
- (f) Insuficiente suministro de aceite.

(11) Demasiado consumo de aceite.

Causa Probable

- (a) Fugas de aceite.
- (b) Sellos de aceite de los vástagos de las válvulas dañados o desgastados.
- (c) Demasiada tolerancia entre el vástago de la válvula y su guía.

- Verifique y limpie lo que así lo amerite.
- Reemplace el componente defectuoso.
- Reemplace el componente defectuoso.
- Reemplace los componentes defectuosos.
- Verifique y corrija la falla.
- Lleve a cabo un reacondicionamiento total del motor.
- Reemplace el empaque.
- Lleve a cabo la prueba de compresión y corrija.

Corrección

- Verifique y ajustelas según especificaciones.
- Verifique y reemplace los componentes defectuosos.
- Reemplácelas o rectificuelas e instale válvulas de medida mayor.
- Reemplácelas o instale punterías de medida mayor.

Corrección

- Verifique el nivel de aceite en el colector, las condiciones de la bomba de aceite y de la válvula de descompresión. Reemplace el elemento del filtro de aceite.
- Reemplace los casquillos de los cojinetes, verifique y rectifique los muñones del cigüeñal si están ovalados.
- Cambie el aceite por uno de graduación correcta. Verifique las condiciones de funcionamiento y el termostato del sistema de enfriamiento.
- Verifique la válvula de descompresión del aceite y su resorte.
- Alinee las bielas y reemplace los cojinetes que así lo ameriten.

Corrección

- Apriete los pernos de sujeción a la torsión especificada.
- Reemplace o apriete la polea.
- Verifique la tolerancia entre el muñón y el cojinete, verifique las condiciones de la bomba de aceite y de la válvula de descompresión. Reacondicione lo que así lo amerite.
- Reemplace las arandelas de empuje del cojinete principal central.
- Rectifique los muñones e instale cojinetes de medida menor.
- Agregue aceite al colector hasta el nivel correcto.

Corrección

- Revise y reemplace los empaques que así lo ameriten.
- Reemplace los componentes dañados o desgastados.
- Reemplace las guías y las válvulas.

- (d) Anillos desgastados o rotos.
 - (e) Los anillos demasiado apretados o atorados en sus ranuras.
 - (f) Demasiado desgaste en los cilindros, pistones y anillos.
 - (g) Anillos de compresión mal instalados, anillos de aceite atorados o rotos.
- Reemplace los anillos.
 - Reemplace los anillos y limpie sus ranuras.
 - Reacondicione los cilindros y reemplace pistones y anillos.
 - Reemplace los anillos.

C.E.C.S.A.

SISTEMA DE COMBUSTIBLE

ESPECIFICACIONES

CARBURADOR

	1100	1200 (Anterior)	1200 (Reciente)	1200A	1300—1500
Marca	Solex	Solex	Solex	Solex	Solex
Tipo	28 PCI	28 PCI	28 PCI	28 PCI—1	30 PICT—1—2
	Corriente descendente	Corriente descendente	Corriente descendente	Corriente descendente	Corriente descendente
Tipo del ahogador	Manual	Manual	Automático	Automático	Automático
Tubo Venturi	20 mm	21.5 mm	22.5 mm	22.5 mm	24 mm
Surtidor principal	105	122.5	122.5	122.5	125 (1300) 0120 (1500)
Surtidor piloto	50	50	55 g	55 g	55 g (1300) 55 (1500)
Purga de aire del surtidor piloto .....	.8 mm	.8 mm	2.00 mm	2.00 mm	1.50 mm
Surtidor corrector del aire	190	200	130 Y	130 Y	125 Z
Tubo de emulsión	10	29	—	—	—
Surtidor del inyector ...	50	50	50	0.5 mm	0.5 mm
Surtidor corrector del aire del inyector	2.0 mm	2.0 mm	2.0 mm	2.0 mm	—
Válvula de aguja del flotador	1.5 mm	1.5 mm	1.5 mm	1.5 mm	1.5 mm
Peso del flotador .....	.44 oz (12.32 g)	.44 oz (12.32 g)	.44 oz (12.32 g)	.44 oz (12.32 g)	.44 oz (12.32 g)
Tipo del filtro de aire ..	Cono de fieltro o baño de aceite	Baño de aceite	Baño de aceite	Baño de aceite	Baño de aceite
Alimentación con la carrera del inyector ..	—	.50 cc	—	—	1.5 cc

BOMBA DE COMBUSTIBLE

Tipo	Diafragma mecánico
Presión de operación	1.5 lb/plg ² (modelos anteriores) (.105 kg/cm ²) 2.6 lb/plg ² (modelos recientes) (.162 kg/cm ²)
Proporción de suministro	267 cc/min

Filtro del combustible	En la parte superior de la bomba
Capacidad del tanque de combustible	8.80 gal imp. (10.5 gal americanos) (39.7423 lt)

FILTRO DE AIRE

Tipo	Baño de aceite
------------	----------------

1. CARBURADOR SOLEX TIPO PCI

DESCRIPCION

La mezcla de aire y gasolina, en la proporción correcta, tiene lugar en el carburador para controlar el funcionamiento del motor. La ventaja del carburador de corriente descendente es que eleva la carga del cilindro utilizando totalmente la velocidad incrementada del aire de admisión. Ayuda también mucho en la mayor flexibilidad y funcionamiento mejorado del motor y facilita el arranque.

El suministro de aire al carburador entra por el filtro de aire, el cual está conectado al cuerpo superior del carburador. La cámara del flotador del carburador está diseñado de tal manera que conserve un nivel constante de combustible en su interior.

El hecho de precalentar el múltiple de admisión, evita la condensación del vapor de combustible, mejora el funcionamiento del motor y vaporiza por completo la

mezcla de combustible y aire. De este modo, la mezcla está bien balanceada.

El carburador incorpora una válvula ahogadora en la toma de aire para ayudar en la puesta en marcha del motor cuando éste está frío. El dispositivo es accionado desde el tablero de instrumentos por medio de una perilla de control y un cable.

El circuito de marcha en vacío del carburador regula la mezcla de aire-combustible, dependiendo de si el dosificador está en posición de cerrado o ligeramente abierto.

El inyector del tipo de diafragma está conectado al nivel del dosificador, mismo que ayuda a la aceleración del motor para asegurar economía y máxima eficiencia.

El cuerpo del carburador incorpora el flotador, el tubo Venturi, el dosificador, el inyector y el sistema de surtidores; la porción superior incorpora el ahogador, la válvula de aguja del flotador y el surtidor del inyector.

PARA DESMONTAR

(1) Afloje el tornillo de la abrazadera de montaje, lo mismo que los pernos de montaje, y desmonte el filtro de aire y el codo de admisión de aire.

(2) Separe el tubo que conecta la bomba de combustible con el carburador.

(3) Desconecte los controles, incluyendo el cable del acelerador, el cable interior de control del ahogador y la manga exterior del cable de control del ahogador.

(4) Desmonte el tornillo giratorio del cable del acelerador que hay sobre la palanca del dosificador.

(5) Utilizando una llave adecuada, afloje las tuercas de los birlos de montaje del carburador, y desmonte el conjunto del carburador del motor.

PARA INSTALAR

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Reemplace el empaque de la brida del múltiple de admisión.

(2) Proceda de la manera siguiente para conectar el acelerador a la palanca del dosificador. Abra dicho dosificador lo suficiente como para obtener una abertura de .040 plg (1.016 mm) entre la palanca del dosificador y el tope del cuerpo del carburador, estando en la posición de abertura casi total. Estando el pedal del acelerador totalmente oprimido hasta el fondo, conecte el cable del acelerador a la palanca del dosificador.

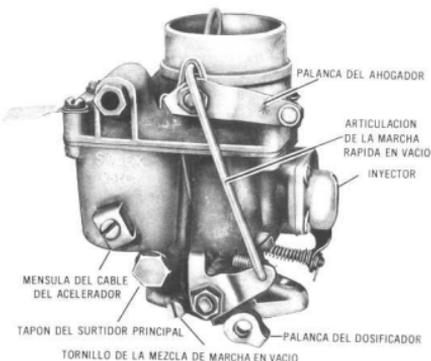
(3) Cerciorándose que el ahogador está en la posición de abertura total y que la perilla de control está oprimida en el tablero, conecte el cable de control del ahogador y sujételo apretando el tornillo.

(4) Al montar el filtro de aire, no apriete demasiado el tornillo de la abrazadera.

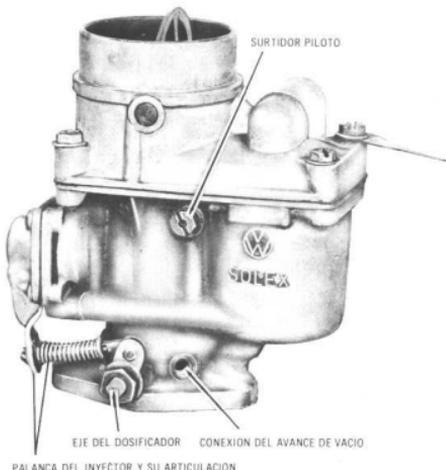
(5) Ajuste la velocidad de marcha en vacío del motor.

PARA DESARMAR

(1) Desmonte el carburador, tal como fue descrito previamente.



Carburador Solex 28 PC/PCI, con ahogador de control manual

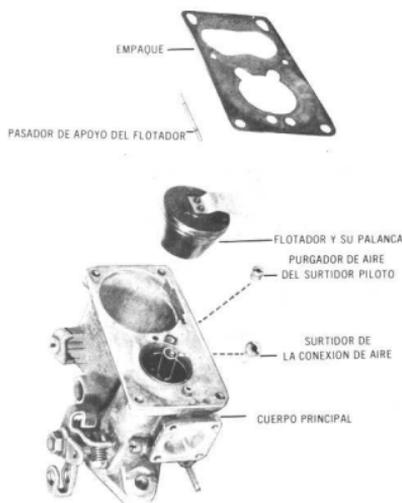


Carburador Solex 28 PC/PCI

(2) Afloje los tornillos de sujeción y separe la cubierta superior del carburador.

(3) Desatornille la válvula de aguja del flotador de la cubierta superior.

(4) Saque la palanca acodillada y el pasador y desmonte el flotador.



Componentes del cuerpo principal y del flotador del carburador solex 28 PC/PCI

(5) Saque el surtidor corrector de aire y el tubo de emulsión.

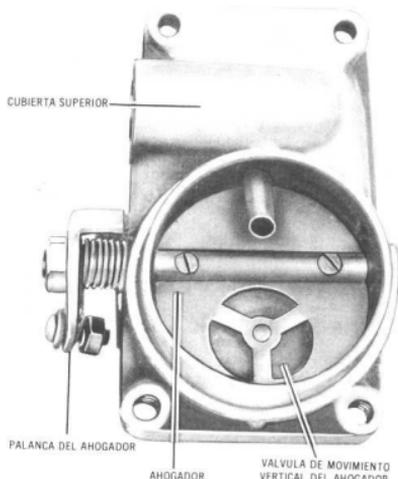
(6) Saque el surtidor principal y el surtidor piloto.

(7) Desmonte el tornillo de la mezcla de la marcha en vacío y el resorte.

(8) Extraiga la chaveta de la varilla conectora del dosificador con el inyector.

(9) Afloje los tornillos de sujeción de la cubierta del inyector, el diafragma y el resorte.

(10) Quite el tornillo que tiene el tapón de la tobera de descarga de inyector.



Ahogador y su palanca en la posición de cerrado, en el carburador 28 PC/PCI:

PARA LIMPIAR EL CARBURADOR

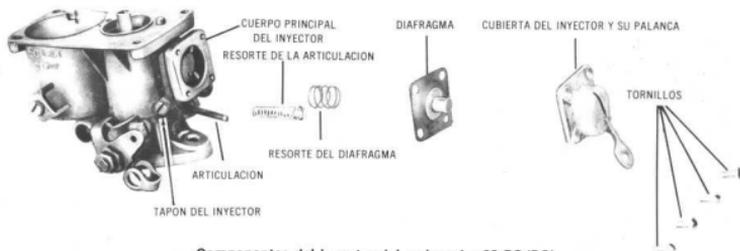
(1) Coloque todos los componentes del carburador en una charola que contenga gasolina y límpielos perfectamente.

(2) Con aire comprimido, sopletee todos los surtidores, válvulas y conductos.

NOTA: No utilice alfileres ni trozos de alambre delgado para hacer esta limpieza, ya que los surtidores se dañarían.

PARA VERIFICAR Y ARMAR

Proceda a la inversa para armar, teniendo cuidado con los puntos siguientes.



Componentes del inyector del carburador 28 PC/PCI

(1) Verifique las condiciones de la válvula de aguja y pruebe si no hay fugas.

(2) Revise si el empaque de la válvula de aguja tiene daños o deterioro, y si está en buenas condiciones, instálelo en su lugar correctamente.

(3) Revise las condiciones del resorte del ahogador y si hay desgaste en el eje de dicho ahogador.

(4) Revise las condiciones y la operación de la válvula de movimiento vertical del ahogador.

(5) Revise si el diafragma del inyector tiene deterioro o daños, reemplazándolo si fuese necesario.

NOTA: Si al acelerar repentinamente, existe rechazo por el carburador, (si el carburador "tose"), será indicación casi inequívoca que el diafragma del inyector tiene fugas o que el surtidor del mismo está obstruido.

(6) Revise las condiciones del flotador sumergiéndolo en agua caliente y si aparecen burbujas, será indicación de que el flotador tiene fugas y tendrá que ser reemplazado.

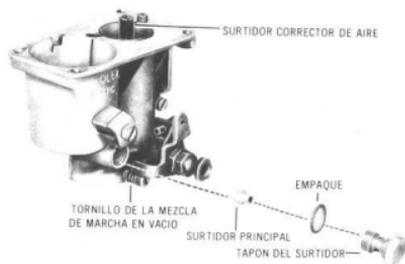
(7) Revise todos los surtidores para cerciorarse si sus medidas concuerdan con las especificadas.

NOTA: Se recomienda utilizar piezas genuinas para obtener un mejor funcionamiento y economía.

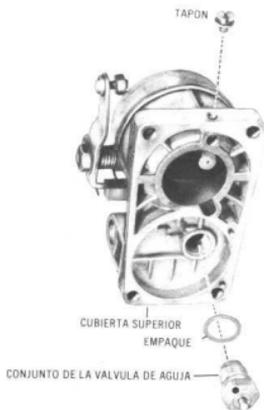
(8) Al instalar el surtidor corrector de aire, asegúrese que haya una tolerancia de .020 plg (.508 mm) entre el hombro del surtidor y la cara del pozo de atomización, de lo contrario pueden resultar daños.

(9) Al instalar el tubo Venturi, asegúrese que el extremo acampanado quede hacia arriba.

(10) Revise con cuidado la tolerancia del eje del dosificador, ya que cualquier desgaste excesivo permite la entrada de aire, lo cual afecta adversamente la puesta en marcha y la marcha en vacío del motor. En los orificios que hay para el eje del dosificador, deberán colocarse bujes adecuados, si fuese necesario, para compensar la tolerancia excesiva.



Componentes del surtidor principal del carburador 28 PC/PCI



Conjunto de la válvula de aguja del flotador, carburador 28 PC/PCI. Típico también del carburador PC1T

(11) Revise si la punta del tornillo regulador de la marcha en vacío tiene desgaste o daños y reemplácelo con una pieza genuina.

Revise también el asiento cónico de la punta del tornillo regulador de la marcha en vacío, para cerciorarse que no esté dañado.

(12) Instale el flotador y la palanca acodillada.

PARA AJUSTAR LA VELOCIDAD Y LA MEZCLA DE MARCHA EN VACIO

El motor deberá estar caliente antes de ajustar la marcha en vacío.

(1) Utilizando un destornillador adecuado, apriete y afloje el tornillo de ajuste de la velocidad de marcha en vacío hasta que el motor alcance una velocidad de marcha en vacío de 550 rpm.

(2) Haga girar el tornillo de ajuste de la mezcla de marcha en vacío en el sentido de rotación de las manecillas del reloj, hasta que disminuya la velocidad del motor y tan luego que esto suceda, gire el tornillo en sentido opuesto. Continúe girando el tornillo muy suavemente en cualquier dirección hasta obtener del motor una marcha en vacío suave.

(3) Teniendo el motor una igualdad en el encendido en todos sus cilindros, vuelva a ajustar el tornillo de la velocidad de marcha en vacío hasta obtener una velocidad normal de marcha en vacío.

Generalmente, la correcta marcha en vacío se obtiene haciendo girar el tornillo de control de la mezcla de 1/4 a 1 1/2 vueltas a partir de la posición de cerrado. En ningún caso deberá apretarse por completo el tornillo, ya que esto podría dañar la punta cónica de éste.

Es muy importante la fijación precisa de la marcha en vacío, ya que ello afecta grandemente el consumo de combustible a bajas velocidades.

Una marcha en vacío defectuosa podría ser causada por empaques dañados o por no estar bien apretado el

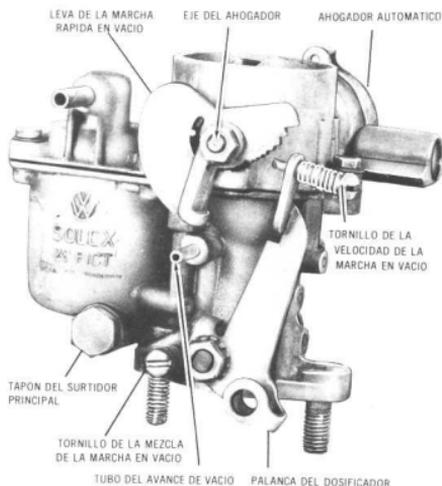
múltiple de admisión, o quizá por encontrarse mal ajustada la bomba de combustible.

Un sistema defectuoso de encendido o una baja compresión del motor, pueden también influir adversamente sobre la marcha en vacío.

2. CARBURADOR SOLEX TIPO PICT

DESCRIPCION

Comenzando por el motor No. 5000002, todos los modelos tipo 1 están equipados con el carburador Solex Tipo PICT, mismo que cuenta con un ahogador automático.



Carburador Solex 28 PICT, montado a los modelos 1200

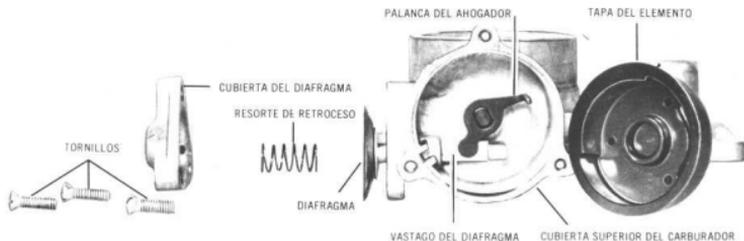
Al poner en marcha un motor frío, el funcionamiento del ahogador del carburador es controlado automáticamente por un elemento calefactor y por un resorte bimetalico. Bajo condiciones normales de conducción, un pistón de vacío (en los modelos recientes, un diafragma), conectado a la articulación del eje del ahogador y accionado por el vacío del múltiple, asegura un funcionamiento adecuado de todo el conjunto. Una mezcla más rica, a máxima carga, es proporcionada por el sistema de potencia del combustible.

Este tipo de carburador está diseñado de manera que asegure una puesta en marcha fácil del motor bajo cualesquier condiciones climatológicas y la eficiencia del motor es mejorada en cualquier temperatura. Este mejoramiento es más marcado a velocidades de marcha en vacío y a velocidades normales del vehículo. Se experimenta un consumo menor de combustible con carga parcial y al funcionar en el tránsito citadino. Con este tipo de carburador no se puede contar con un cable de control del ahogador.

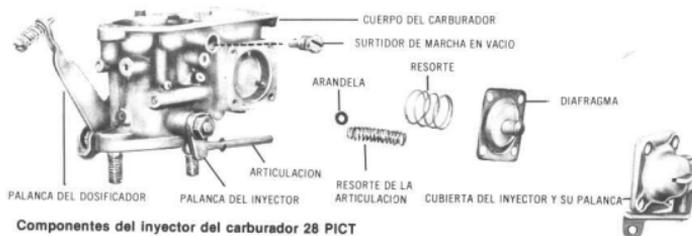
El montaje del carburador sobre el múltiple de admisión es igual al del carburador del tipo anterior.

El cuerpo del carburador está compuesto de dos partes, la superior y la inferior, con un empaque instalado entre ambas partes y cinco tornillos que las unen.

La porción superior del carburador contiene la válvula de aguja del flotador y el tubo de suministro de combustible proveniente de la bomba de combustible. El tubo de ventilación de la cámara del flotador está instalado a presión en la porción superior, en la cual se encuentra también el ahogador automático. Sobre un extremo del eje de la válvula del ahogador y de la válvula misma, se encuentra una leva de marcha rápida



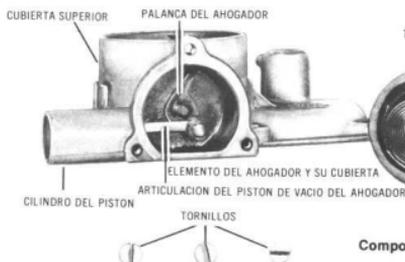
Componentes del control de vacío del ahogador automático. Común en todos los modelos con diafragma de vacío.



Componentes del inyector del carburador 28 PICT

en vacío y su palanca. Sobre el otro extremo, está instalado un elemento calefactor y un resorte bimetalico termostático, instalado firmemente en una placa de cerámica y sujeto por un anillo de retención y tres tornillos en un compartimento que forma parte integral del carburador. Hay un cilindro fundido en el mismo compartimento que contiene un pistón deslizante de vacío, conectado al eje del ahogador. Un conducto conecta al cilindro con el vacío debajo de la válvula dosificadora. Comenzando con el carburador 28 PICT-1, el pistón de vacío se cambió por un control de vacío del tipo de diafragma mencionado con anterioridad.

La porción inferior del carburador contiene las cámaras de mezcla y del flotador, el flotador mismo y las piezas conectadas necesarias para obtener la mezcla de aire y combustible. El carburador está montado sobre el múltiple de admisión y está sujeto sobre dos birlos en la brida inferior. Bajo la cámara de mezclado, están el dosificador y su eje, mismos que son accionados por la palanca del dosificador. El inyector se encuentra en un compartimento que hay en el lado de la cámara del flotador y está conectado al eje del dosificador por una palanca y una varilla de conexión. El flotador y la válvula de aguja mantienen el nivel del combustible en el carburador. El ahogador automático, que se encuentra en la porción superior del carburador, facilita el arranque del motor y también controla la preparación de la mezcla de aire y gasolina que se requiere para la marcha en vacío y marcha normal estando el motor frío y hasta que se calienta y adquiere su temperatura normal de funcionamiento.

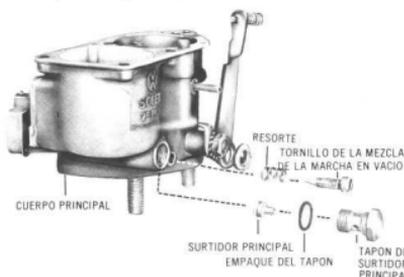


Componentes del ahogador automático del carburador 28 PICT



Dentro de la cubierta del carburador, precisamente por encima del ahogador, se encuentra instalado a presión un tubo calibrado para el combustible de potencia, y está conectado por una perforación hacia la cámara del flotador. El tubo termina sobre el brazo de descarga, en el área de poco vacío.

A velocidades baja o mediana, el vacío no es lo suficientemente fuerte como para succionar el combustible del tubo de combustible de potencia, en consecuencia, el sistema entra en funciones a velocidades más altas y con mayor vacío.



Componentes del tornillo de la mezcla de la marcha en vacío y del surtidor principal del carburador 28 PICT

El circuito de marcha en vacío del carburador, regula la mezcla de combustible y aire estando el dosificador cerrado casi por completo. El enriquecimiento o el empobrecimiento de la mezcla de aire y combustible, es llevado a cabo por el tornillo de control del volumen. El tornillo de ajuste de la velocidad de la marcha en vacío, controla la velocidad de la marcha en vacío del motor.

El diseño mejorado del segmento tope de la marcha en vacío que hay en la leva de la marcha rápida en vacío, asegura la exactitud de la velocidad de la marcha en vacío con la posición del ahogador, a partir del momento en que el motor se pone en marcha, hasta que alcanza su temperatura normal de funcionamiento.

Al precalentar la admisión se evita la condensación del vapor del combustible y ayuda también a crear una mezcla de más fácil combustión.

PARA DESMONTAR

- (1) Desconecte la conexión del precalentador que está en el tubo de admisión del filtro de aire en baño de aceite.
- (2) Afloje los montajes y desmonte el filtro de aire en baño de aceite y el codo.
- (3) Desconecte el conducto de combustible que conecta la bomba de combustible al carburador.
- (4) Del elemento calefactor, desconecte el conector que va montado a presión.
- (5) Del carburador, desconecte el tubo de vacío.
- (6) Separe el cable del acelerador de la palanca del dosificador y saque el resorte, la arandela y el pasador giratorio del cable.
- (7) Afloje las tuercas de montaje del carburador que hay en los birlos y desmonte el carburador.

PARA INSTALAR

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

- (1) Instale un empaque nuevo entre el carburador y la brida del múltiple de admisión.
- (2) Para conectar el cable del acelerador sobre la palanca del dosificador, abra primero dicho dosificador para obtener una tolerancia de .040 plg (1.016 mm) entre la palanca del dosificador y el tope del cuerpo del carburador en posición de abertura casi total. Oprima el pedal del acelerador hasta el límite de su recorrido y conecte el cable a la palanca del dosificador. Asegúrese

que todas las demás articulaciones queden instaladas sin ningún juego y sin ninguna tensión.

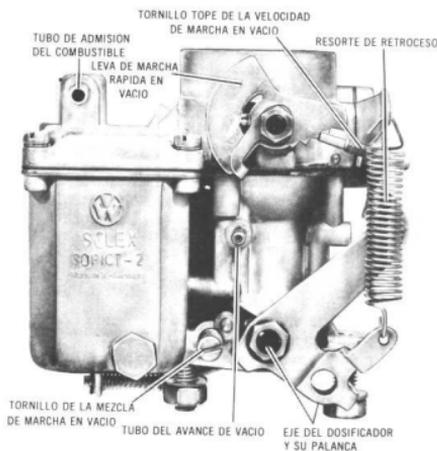
(3) El tornillo de sujeción del codo de admisión, no deberá apretarse más allá de los límites razonables.

(4) No se le olvide conectar el tubo del elemento calefactor al tubo de admisión del filtro de aire.

(5) Para ajustar la velocidad de marcha en vacío, siempre espere a que el motor haya alcanzado su temperatura normal de funcionamiento.

PARA DESARMAR

- (1) Tal como fue descrito, desmonte el carburador.
- (2) Separe las porciones superior e inferior del carburador desmontando los cinco tornillos de sujeción.
- (3) Desatornille la válvula de aguja del flotador.
- (4) Afloje los tres tornillos de sujeción del retén del ahogador automático y retire el anillo de retención con la placa de cerámica, el resorte bimetálico y el elemento calefactor.
- (5) Desmonte el flotador y el pasador de apoyo.



Vista del lado izquierdo del carburador 30 PICT—2. (Modelos 1500).



Componentes de la leva de marcha rápida en vacío del carburador 28 PICT



Componentes del ahogador automático del carburador 30 PICT—2

(6) Desatornille y desmonte el surtidor corrector del aire con el tubo de emulsión. Desmonte el surtidor piloto.

(7) Desatornille el portador del surtidor principal junto con éste, lo mismo que el tornillo de la mezcla de marcha en vacío con su resorte.

(8) Extraiga la chaveta de la varilla de conexión del inyector y desmonte las dos arandelas y el resorte.

(9) Afloje los tornillos de sujeción de la cubierta del inyector y retire la cubierta, el diafragma y el resorte.

PARA LIMPIAR

(1) Excepto la placa de porcelana, el elemento calefactor y el resorte bimetalico, limpie perfectamente todas las piezas con gasolina.

(2) Con aire comprimido, sopletee los surtidores, las válvulas y los conductos.

No utilice alfileres ni trozos de alambre delgado para limpiar los surtidores, ya que con ello éstos se dañarán.

PARA ARMAR

Proceda a la inversa para armar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Verifique con cuidado que la válvula de aguja no tenga fugas.

(2) Verifique las condiciones del empaque de la válvula de aguja y asegúrese que asiente correctamente.

(3) Revise las condiciones del empaque que separa ambas porciones del carburador (superior e inferior).

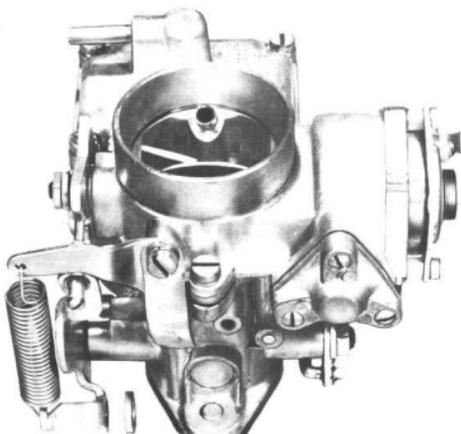
(4) Revise el juego del eje del ahogador.

(5) Revise el elemento calefactor y el resorte bimetalico y si uno de los dos está dañado, será necesario reemplazar la unidad completa.

(6) Si la conexión de la placa de porcelana está dañada, será necesario reemplazarla.

NOTA: Al instalar la placa de cerámica con el resorte bimetalico y el elemento calefactor, deberá tenerse cuidado que la marca que tiene la placa corresponda con la marca que hay en el compartimiento del resorte.

(7) Verifique las condiciones del diafragma del inyector y reemplácelo si fuese necesario.



Calibraciones de la cubierta para el ajuste del ahogador automático

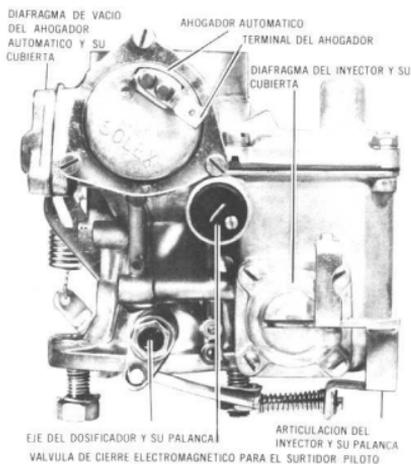
NOTA: Si el carburador arroja gasolina al acelerar, esto por lo general indicará que el diafragma tiene fugas.

(8) Para probar el flotador, sumérgalo en agua caliente y si se ven burbujas de aire, reemplácelo.

(9) Verifique las medidas de todos los surtidores para asegurarse que concuerdan con las especificaciones.

NOTA: Es recomendable utilizar únicamente surtidores genuinos, ya que están calibrados con precisión.

(10) Verifique la tolerancia del eje del dosificador en el cuerpo del carburador. Una tolerancia excesiva será perjudicial para la puesta en marcha del motor y de la marcha en vacío; en caso necesario, se podrán instalar bujes para corregir la mencionada tolerancia.



Carburador 30 PICT—2, montado en los modelos 1500

(11) Revise con cuidado el extremo cónico del tornillo de la mezcla de marcha en vacío y, en caso necesario, reemplácelo.

(12) Coloque el flotador en su cámara.

(13) Lubrique los pasos de la leva de marcha rápida en vacío.

PARA AJUSTAR LA MARCHA EN VACIO

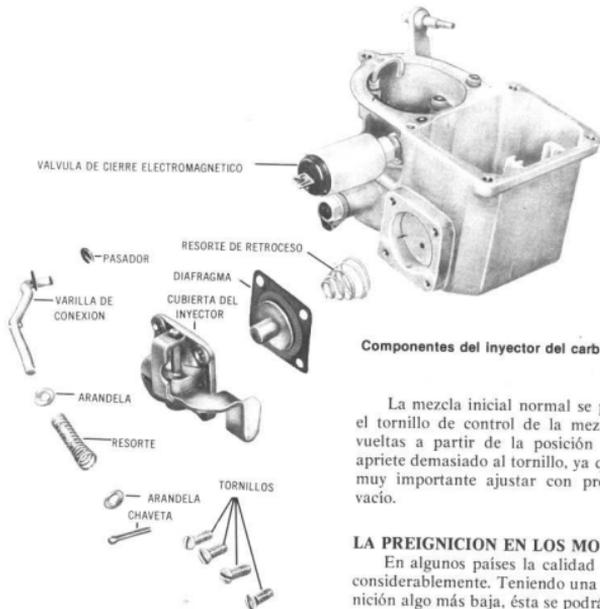
Quizá sea necesario ajustar la marcha en vacío de vez en cuando, pero esto deberá llevarse a cabo únicamente cuando el motor esté a temperatura normal de funcionamiento.

NOTA: Asegúrese que el tornillo de la velocidad de marcha en vacío deje de recargarse sobre cualquiera de los pasos que hay en la leva de marcha rápida en vacío.

(1) Por medio del tornillo de ajuste de la velocidad de la marcha en vacío, ajuste dicha velocidad a 550 rpm.

(2) Utilizando un destornillador, gire el tornillo de control de la mezcla en el sentido de las manecillas del reloj hasta que disminuya la velocidad del motor y luego gire dicho tornillo en sentido opuesto de 1/4 a 1/3 de vuelta.

(3) Gire lentamente el tornillo en ambos sentidos, conforme se vaya necesitando, para regular la velocidad de marcha en vacío.

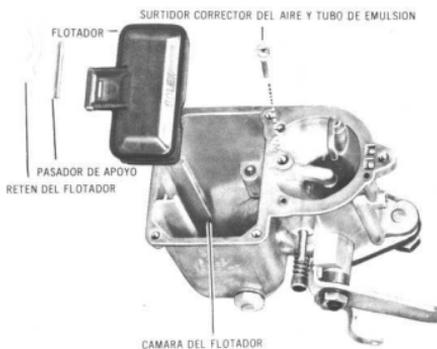


Componentes del inyector del carburador 30 PICT—2

La mezcla inicial normal se podrá obtener girando el tornillo de control de la mezcla de 1 1/4 a 1 1/2 vueltas a partir de la posición de cerrado total. No apriete demasiado al tornillo, ya que éste se dañaría. Es muy importante ajustar con precisión la marcha en vacío.

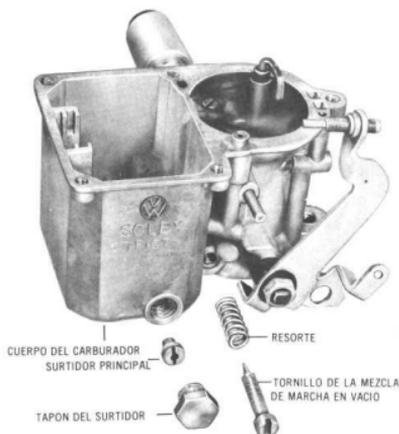
LA PREIGNICION EN LOS MOTORES

En algunos países la calidad del combustible varía considerablemente. Teniendo una temperatura de preignición algo más baja, ésta se podrá efectuar en el motor, en especial bajo las condiciones siguientes:



Cámara del flotador y sus componentes, en el carburador 30 PICT-2

- (1) Mal ajuste de la marcha en vacío del carburador, siendo demasiado rica la mezcla.
 - (2) Verifique y, en caso necesario, ajuste la regulación del encendido.
 - (3) Verifique el ajuste del anillo dosificador del aire de enfriamiento, en caso de contar con dicho anillo.
 - (4) Acumulación excesiva de carbón en las cámaras de combustión.
 - (5) Insuficiente enfriamiento del motor debido a falta de tensión de la banda del ventilador y a que el exterior del motor está demasiado sucio.
- En algunos casos, cuando no es fácil resolver los problemas de preignición satisfactoriamente, por los

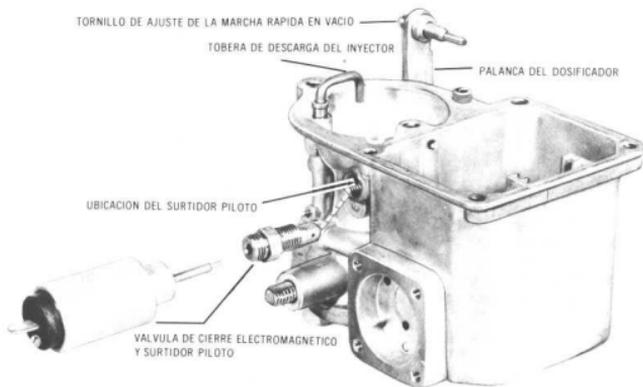


Surtidor principal y tornillo de la mezcla de marcha en vacío en el carburador 30 PICT-2

medios normales, se puede obtener un surtidor piloto especial con válvula de cierre electromagnético.

PARA INSTALAR LA VALVULA DE CIERRE ELECTROMAGNETICO

- (1) Saque el surtidor piloto estándar e instale en su lugar el surtidor piloto con válvula de cierre electromagnético.



Válvula de cierre electromagnético y surtidor piloto en el carburador 30 PICT-2

(2) Conecte un cable de 16 plg (40.64 cm) a la terminal del surtidor piloto con la válvula de cierre electromagnético y también la terminal 15 de la bobina de encendido.

Apagando el encendido, la aguja del surtidor que es accionada por un electromagneto, obstruye el flujo del combustible cerrado al surtidor piloto. Por este medio, la preignición es prácticamente eliminada. Al encender la ignición, el surtidor se vuelve a abrir.

El electromagneto se puede apagar haciendo girar la palanca de mano. Cuando la manija de la palanca señale hacia el compartimiento del ventilador, el surtidor piloto con válvula de cierre electromagnético se enciende. En la posición opuesta, funciona como un surtidor piloto común.

Desmonte la pieza del surtidor del compartimiento cuando sea necesario limpiarla, siendo éste el único mantenimiento necesario.

3. BOMBA DE COMBUSTIBLE

DESCRIPCION

El combustible es suministrado al carburador por medio de una bomba de diafragma que va montada sobre el cárter del motor. La bomba es accionada mecánicamente por un excéntrico que hay en el eje del distribuidor. La proporción de combustible entregado por la bomba, es regulada en forma automática por la disminución del nivel de combustible en el tazón del flotador del carburador.

La bomba de combustible está dividida en dos partes, es decir, superior e inferior. La parte superior contiene la válvula de succión y la parte inferior, el

mecanismo del balancín. El diafragma se encuentra entre ambas partes y está compuesto de una serie de capas de una tela especial ahulada flexible, misma que no sufre daños por el paso del combustible y, hacia el centro, las capas se mantienen juntas por dos placas protectoras remachadas a la varilla que jala al diafragma.

Can cada dos revoluciones del motor, el eje impulsor del distribuidor, con el excéntrico, completa una revolución. Durante esta única revolución del excéntrico, la bomba de combustible lleva a cabo dos carreras, es decir, una de succión y una de descarga. Esto se logra debido al excéntrico que hay en el eje del distribuidor, que hace que la varilla de empuje haga contacto con el balancín de la bomba de combustible, mismo que jala hacia abajo al diafragma contra su resorte. Este movimiento hacia abajo del diafragma, crea un vacío por encima del mismo, lo que hace que la válvula de succión se levante de su asiento y, simultáneamente, entra combustible a la bomba, a través de dicha válvula. Cuando la varilla de empuje se mueve en dirección opuesta, el diafragma es empujado hacia arriba, debido a su resorte que se encuentra tensionado y este movimiento fuerza al combustible succionado, a través de la válvula de descarga, hacia la cámara del flotador del carburador. Por medio de este método, el carburador recibe un suministro constante de combustible estando funcionando el motor.

La presión de la bomba depende de cuánto se comprimió el resorte durante cada carrera de succión de la bomba. El nivel del flotador del carburador regula esta presión causando una disminución en la válvula de aguja. Con el alza de nivel del combustible en la cámara del flotador, el flotador fuerza hacia arriba a la aguja.

De esta manera, se produce un incremento de presión en el conducto del combustible y en la cámara del flotador, causando una disminución en la carrera de trabajo de la bomba. Cuando un motor está funcionando normalmente, el diafragma se mueve muy poco.

Debajo del diafragma existe un pequeño orificio para purgar la cámara, el cual también sirve para vaciar cualquier cantidad de combustible que hubiese podido entrar en la parte inferior de ésta debido a un diafragma defectuoso.

La bomba de combustible es lubricada por el cárter del motor y, por lo tanto, no es necesario otro tipo de lubricación.



Bomba de combustible con la brida intermedia y la varilla de empuje

NOTA: Todos los motores, a partir del Chasis No. 651001 (Motor No. 5132057) fueron provistos con una bomba de combustible que tiene un tubo de descarga doblado en lugar del tubo recto que tenía antes.

PARA VERIFICAR LA PRESION DE LA BOMBA

Estando la válvula de aguja cerrada, y el motor funcionando a 1000—3000 rpm, el ajuste correcto de la presión de la bomba deberá ser de 1.30 — 1.85 lb/plg² (.091 — .1295 kg/cm²). Con este ajuste, la proporción de entrega de combustible es de 10.2 plg³ por minuto como mínimo.

Para verificar la presión de la bomba de combustible, conecte un calibrador que haya sido soldado a un conducto de combustible de prueba, entre la bomba de combustible y el carburador, por medio de una conexión en "T" y con una capacidad de prueba de 0 a 5.7 lb/plg², (.399 kg/cm²). Detrás del calibrador, se coloca una derivación al conducto de pruebas del combustible.

El ajuste correcto de la carrera de la varilla de empuje y la tensión del resorte del diafragma, determinan la presión de la bomba.

Agregando o quitando empaques a la brida, se podrá ajustar la carrera de la varilla de empuje.

En caso de no obtener los resultados deseados al ajustar la carrera de la varilla de empuje, reemplace el resorte del diafragma.

Demasiada presión de la bomba puede causar que el motor se inunde y que se diluya el aceite del mismo.

Una presión demasiado baja, no suministrará suficiente combustible al carburador, redundando en un funcionamiento deficiente del motor.

PARA DESMONTAR

- (1) Desconecte la manguera de combustible de la bomba.
- (2) Utilizando una herramienta adecuada, afloje las dos tuercas de montaje de los birlos, que hay en la brida de montaje.
- (3) Desmonte la bomba de combustible.
- (4) Desmonte la varilla de empuje, la brida intermedia y el empaque.

PARA AJUSTAR LA CARRERA DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE

- (1) Para ajustar, coloque la brida intermedia, la varilla de empuje y dos empaques sobre los birlos de montaje de la bomba de combustible. Coloque la varilla de empuje de manera que su extremo convexo quede en el excéntrico del piñón impulsor del distribuidor.
 - (2) Coloque el calibrador de ajuste VW328c sobre los birlos de montaje de la bomba de combustible y sobre los empaques y la brida intermedia. Atornille las dos tuercas de sujeción y apriételas a la misma torsión utilizada al instalar la bomba de combustible, de manera que los empaques queden comprimidos a su espesor normal.
- La carrera de la varilla de empuje es aproximadamente .160 plg (4.064 mm), misma que es determinada



Vista esquemática de los componentes de la bomba de combustible (tipicos de todos los modelos)

por el excéntrico que hay en el eje impulsor del distribuidor. El movimiento de la carrera deberá quedar dentro de un límite de 2 plg (50.8 mm), tal como está marcado en el calibrador. Las marcas corresponden a una longitud de .310 plg (7.874 mm) y .510 plg (12.954 mm), medida tomada desde la brida de contacto de la bomba de combustible, incluyendo los dos empaques, hasta el extremo sobresaliente de la varilla de empuje. Para verificar la carrera de la bomba de combustible,

haga girar el motor. La carrera se puede alterar, según sea necesario, instalando la cantidad adecuada de empaques a la brida intermedia. No deberá instalarse menor cantidad de empaques que los requeridos, ya que ello dañaría al diafragma y al mecanismo impulsor. Desmonte los empaques y la brida intermedia.

PARA INSTALAR

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Antes de instalar la bomba, utilizando grasa universal, llene la cámara inferior de ésta.

(2) Coloque los birlos de montaje, un empaque, la brida intermedia, un segundo empaque y luego la bomba de combustible, de manera que la cubierta de inspección de la bomba quede hacia la izquierda. Atornille las tuercas de sujeción y apriételas a la torsión especificada, estando el motor caliente.

(3) Conecte el conducto y la manguera de combustible.

NOTA: Asegúrese que la virola de hule del conducto del combustible quede correctamente asentada en la placa cubierta delantera del motor.

PARA DESARMAR

(1) Tal como fue descrito, desmonte la bomba de combustible.

(2) Extraiga el anillo de fijación del pasador del balancín.

(3) Utilizando un botador adecuado, saque el pasador del balancín.

(4) De la cubierta de inspección, saque los dos tornillos de sujeción y quite la cubierta.

(5) Utilizando un destornillador, saque el resorte de retroceso del balancín.

(6) Afloje el tornillo de la cubierta superior y desmóntela.

(7) Desde la parte superior, desmonte el filtro de gasa con mucho cuidado.

(8) Saque los seis tornillos de sujeción y sápare las dos porciones de la bomba de combustible.

(9) Con el índice y con el pulgar, presione hacia abajo el diafragma y saque el balancín.

(10) Desde la porción inferior de la bomba, desmonte el diafragma con el resorte y el empaque.

PARA ARMAR

Proceda a la inversa para armar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Revise con cuidado las válvulas de succión y de descarga, reemplazándolas si fuese necesario.

(2) Revise si el diafragma y el empaque de hule de la cubierta superior han sufrido desgaste o deterioro, reemplazándolos si fuese necesario.

(3) Con el pulgar y el índice, presione hacia abajo el diafragma y su resorte e inserte el balancín en el diafragma. Inserte también el pasador del balancín y fíjelo con el anillo de fijación.

(4) Coloque al cuerpo inferior de la bomba en un tornillo de banco. El diafragma deberá colocarse en la posición adecuada de armado nivelándolo con la cara del cuerpo inferior.

(5) La porción superior de la bomba ya se podrá colocar en su lugar, quedando las conexiones del combustible por encima de la cubierta de inspección. Asegúrese que el diafragma quede correctamente asentado, sin pliegues ni dobleces. Introduzca el filtro con su lado plano hacia abajo. No omita instalar la arandela selladora de fibra entre la cubierta de la bomba y el tornillo de montaje.

(6) Utilizando grasa universal, empaque la porción inferior de la bomba. A temperatura normal de funcionamiento, la grasa se licua, la cual hace que todas las partes móviles se lubriquen. Una indicación de que el diafragma tiene fugas, es cuando el balancín y las varillas de empuje tienen fugas de aceite o de grasa.

(7) Verifique que el balancín asiente correctamente.

4. FILTRO DE AIRE

El filtro de aire, como su nombre lo indica, filtra el polvo y la arenilla que hay en el aire antes que éste entre al motor, prolongando con ello su vida útil.

No es suficiente tener instalado un filtro de aire, hay que asegurarse también que esté en buenas condiciones, dándole servicio de mantenimiento a intervalos regulares.

FILTRO DE AIRE EN BAÑO DE ACEITE

Este tipo de filtro requiere un mantenimiento cada 3500 mi (5600 km aproximadamente), siempre y cuando el motor esté funcionando bajo condiciones normales.

El aceite contaminado deberá vaciarse del recipiente de aceite que tiene el filtro, limpiando perfectamente dicho recipiente, y se deberá volver a llenar con aceite limpio de motor, SAE 20, hasta la marca de nivel. (No

se exceda de esta marca. Enjuague al elemento filtrante en gasolina o en cualquier otro disolvente limpiador. Revise el nivel de aceite cada 1250 mi (2000 km aproximadamente).

PARA DESMONTAR EL FILTRO DE AIRE

(1) Separe el filtro de aire del tubo de admisión.

(2) Separe el filtro de aire del carburador, aflojando el tornillo de la abrazadera. Saque del motor el filtro de aire, levantándolo.

PARA INSTALAR EL FILTRO DE AIRE

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con el punto siguiente:

(1) No apriete demasiado el filtro de aire, ya que la toma de aire del carburador se podría dañar.

5. CABLE DEL ACELERADOR

El cable del acelerador pasa debajo de la carrocería, dentro de un conducto, y luego a través del compartimiento del ventilador del motor. En su extremo delantero, está sujeto a un perno que hay en la palanca del pedal del acelerador y en su extremo posterior, a un pasador giratorio que hay en la palanca del dosificador.

El tubo conducto que hay en el compartimiento del ventilador, está dentro de un resorte en espiral, que actúa como un resorte de retroceso para el acelerador y también cierra el ahogador.

Hacia el extremo del carburador, el resorte se encuentra dentro de una manga guía, la cual evita el pando del resorte.

PARA DESMONTAR

(1) Levante la parte posterior del vehículo para facilitar el desmontaje y la instalación.

(2) Desconecte el cable del acelerador de la palanca del dosificador del carburador.

(3) Desmonte el asiento del resorte, oprimiendo éste. Retire el resorte y la manga guía.

(4) Retire el cable del acelerador de su tubo conducto que está en el compartimiento del ventilador, hacia el extremo delantero.

(5) Desmonte la manga de plástico del cable.

(6) De la palanca del pedal del acelerador, afloje el perno y desconecte el cable del mismo.

(7) Retire totalmente el cable del acelerador hacia el extremo delantero.

PARA INSTALAR

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Aplique grasa universal al cable del acelerador.

(2) Asegúrese que el cable no quede torcido por encima de la caja de la transmisión. Instale correctamente el cable del acelerador en el tubo conducto que hay encima de la caja de la transmisión, para evitar que se dañe dicha caja.

(3) Tenga cuidado al conectar el cable del acelerador a la palanca del dosificador, para evitar que haya excesiva tensión con máxima aceleración, pudiendo romperse con ello el cable. Para evitar esa posibilidad, abra el dosificador para obtener una tolerancia de aproximadamente .040 plg (1.016 mm) entre la palanca del dosificador y el tope que hay en el cuerpo del carburador. Oprima hacia abajo el pedal del acelerador hasta el fondo y conecte el cable a la válvula del dosificador.

6. DIAGNOSTICO DE FALLAS DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE

(1) El motor no arranca

Causa Probable

- (a) Falta de combustible en el tazón del flotador.
- (b) El motor está inundado de combustible estando frío, debido a uso excesivo del ahogador o del acelerador.
- (c) El motor está inundado estando caliente, igual que en (b).

(2) El motor pierde velocidad en marcha en vacío

Causa Probable

- (a) Ajuste incorrecto del tornillo tope de marcha en vacío o del tornillo de la mezcla.
- (b) El tazón del flotador del carburador está inundado.
- (c) Falta de combustible en el carburador.
- (d) El orificio del surtidor está sucio o tiene goma.
- (e) Los pernos que sujetan el carburador al múltiple están flojos.
- (f) Fugas por la brida del carburador o por los empaques del múltiple.
- (g) Los tornillos que sujetan el cuerpo principal del carburador a su cubierta superior, están flojos o defectuosos.

Corrección

- Verifique la descarga de la bomba de combustible; válvula de aguja pegada o atorada.
- Mantenga el acelerador hasta el fondo hasta que arranque el motor y corrija el procedimiento de arranque.
- Mantenga el acelerador hasta el fondo, hasta que el motor se ponga en marcha.

Corrección

- Revise y ajuste los tornillos de la velocidad de marcha en vacío y de la mezcla.
- Revise el nivel del flotador y si la válvula de aguja no está pegada o si el flotador está picado. Limpie y sopletee el carburador.
- Revise el suministro de combustible por la válvula de aguja. Limpie y sopletee al carburador. Revise la bomba de combustible.
- Limpie y sopletee al surtidor.
- Revise y apriete los pernos.
- Revise y reemplace los empaques defectuosos.
- Reemplace los empaques defectuosos y apriete los tornillos de sujeción.

(3) El encendido del motor falla o se apaga momentáneamente en alta velocidad*Causa Probable*

- (a) Obstrucción en los surtidores principal o de potencia.
- (b) Bajo nivel de combustible en la cámara del flotador o a éste le falta mucho combustible.
- (c) La bomba de combustible no suministra suficiente combustible.
- (d) Obstrucción en el tazón del filtro de la bomba de combustible.
- (e) Fuga de aire entre la bomba de combustible y el tanque.
- (f) Fuga de aire entre los conjuntos superior y principal del carburador.
- (g) Agua en el carburador.

(4) Excesivo consumo de combustible*Causa Probable*

- (a) Nivel del flotador demasiado alto.
- (b) Ahogador cerrado parcialmente.
- (c) Elemento filtrante del aire sucio o requiere reemplazo.
- (d) Presión de suministro de la bomba de combustible demasiado alta.
- (e) Diafragma de la bomba de combustible, defectuoso.
- (f) Fugas entre la bomba de combustible y el tanque y entre la bomba y el carburador.
- (g) Demasiado uso del ahogador.

Corrección

- Sopletee al surtidor obstruido.
- Revise el ajuste del nivel del flotador; revise la bomba de combustible y los conductos de suministro.
- Reacondicione la bomba de combustible.
- Limpie o reemplace el filtro.
- Corrija la fuga de aire.
- Revise y reemplace el empaque y apriete los tornillos de sujeción.
- Vacíe y limpie el sistema de combustible.

Corrección

- Revise y ajuste el nivel del flotador.
- Revise y corrija.
- Limpie o reemplace el elemento.
- Revise e instale un resorte adecuado para el diafragma, ajuste la presión del combustible.
- Reacondicione la bomba de combustible y reemplace lo que así lo requiera.
- Revise y corrija las fugas.
- Corrija sus hábitos de conducción.

C.E.C.S.A.

EMBRAGUE

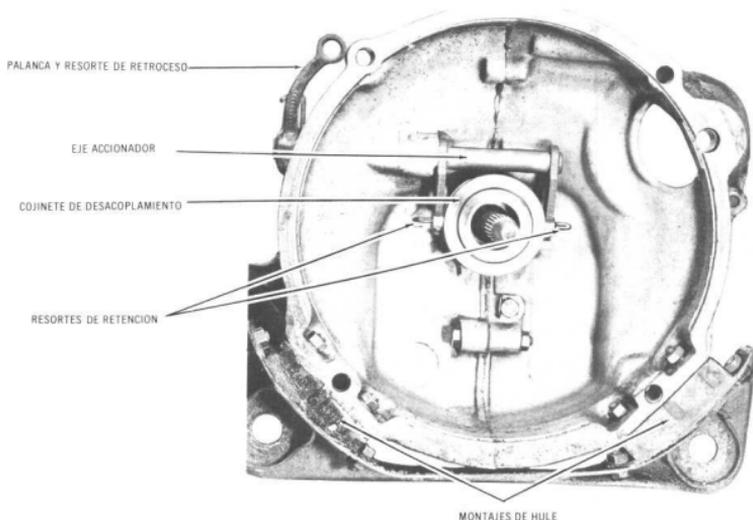
ESPECIFICACIONES

Tipo	Placa simple seca	Longitud con carga	
Funcionamiento	Mecánico	1.160 plg (29.464 mm)	121 — 132 lb (54.934 — 59.928 kg)
Tipo del cubo del disco .	Segmento con resorte		estando nuevos)
Recorrido libre del pedal .....	.40 — .80 plg (10.16 — 20.32 mm)	Tipo de cojinete de desacoplamiento	Modelos antiguos — anillo de carbón, modelos subsecuentes— bolas de empuje
Ajuste	Tuerca de ajuste en el extremo del cable	Desgaste del plato del embrague .....	.004 plg (.1016 mm) (máximo)
Area total de revestimiento:		Desgaste del anillo de desacoplamiento .....	.012 plg (.3048 mm) (máximo)
1100—antiguos 1200	41.5 plg ² (267.7414 cm ²)	Desgaste del disco del embrague .....	.020 plg (.0508 mm)
recientes 1200—1200A		Distancia del volante al anillo de desacoplamiento	1.06 plg (26.924 mm)
1300 1500	56.6 plg ² (365.16056 cm ²)		
	56.2 plg ² (362.57992 cm ²)		
Resortes del plato:			
Longitud sin carga del resorte	2.04 plg (51.816 mm)		

1. DESCRIPCION

El embrague de placa simple seca está compuesto de un conjunto de plato y cubierta y un disco, al cual están remachados los revestimientos.

El conjunto del plato utiliza resortes de presión en espiral, mismos que están entre la cubierta y el plato. Las palancas de desacoplamiento que hay en el



Compartimento del embrague para la caja de transmisión dividida, montado a los modelos 1100 y antiguos 1200

conjunto del plato, son ajustables, pero no deberán necesitar ajuste durante el mantenimiento. El ajuste de la palanca de desacoplamiento se lleva a cabo durante el armado inicial del plato y su cubierta, y ello es necesario únicamente cuando se desarma el conjunto para su reacondicionamiento.

El cubo del disco tiene ranuras de acoplamiento para que se pueda deslizar sobre el eje de entrada de la caja de engranes.

El cojinete de espigas para el eje de entrada (impulsor) de la caja de engranes, se encuentra dentro

de la tuerca de collarín del volante y es del tipo de rodillos de agujas.

El cojinete de desacoplamiento del embrague en los modelos antiguos 1100—1200, es del tipo de anillo de carbón, el cual fue reemplazado subsecuentemente por el tipo de una sola hilera de bolas de empuje.

El recorrido libre del pedal del embrague se ajusta con su tuerca de ajuste, que se encuentra en el extremo del cable accionador.

2. CONJUNTO DEL EMBRAGUE

PARA DESMONTAR E INSTALAR

(1) Desmonte el conjunto del motor del vehículo, tal como fue descrito en la sección apropiada.

(2) Marque la cubierta del plato en relación al volante, de modo que puedan ser armados en sus posiciones originales.

(3) Saque los pernos de sujeción del conjunto del plato del embrague, aflojándolos con igualdad y en orden diametralmente opuesto para evitar tensiones en el conjunto.

(4) Separe del volante el conjunto del plato y el disco.

(5) Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(6) Lubrique al cojinete de agujas de la tuerca con collarín, con una pequeña cantidad de grasa universal.

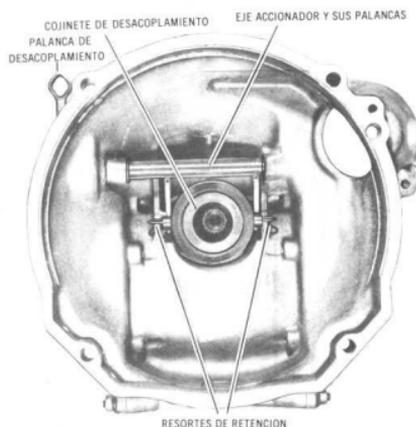
(7) Utilizando un paño limpio seco, frote las ranuras de acoplamiento del eje de entrada de la caja de engranes con grafito en polvo.

(8) Instálele al volante el disco del embrague y el conjunto del plato, utilizando un eje de entrada usado o una herramienta especial para alineación, para centrar el cubo del disco con el cojinete de espigas.

(9) Asegúrese que el conjunto quede instalado en forma correcta en relación con las marcas de equilibrio.

(10) Apriete los pernos de sujeción con igualdad y en orden diametralmente opuesto a una torsión de 18 lb/pie (2.4894 kgm).

NOTA: En los platos del tipo antiguo, observe en el volante la posición correcta de las lengüetas de colocación de la cubierta del embrague.



Compartimiento del embrague para la caja de transmisión de una pieza, en los modelos subsecuentes a los 1200 más recientes

PARA VERIFICAR E INSPECCIONAR

(1) Verifique que los revestimientos del disco estén en buenas condiciones y que no estén desgastados, agrietados, quemados o contaminados con aceite. Deberán reemplazarse por cualquiera de las razones expuestas.

(2) Revise si el disco y los segmentos de resorte tienen cuarteaduras, y asegúrese que el cubo del plato quede ajustado deslizándose sobre el eje de entrada de la caja de engranes sin tener demasiado juego radial.

(3) Examine si las caras del volante y del plato tienen cuarteaduras y ranuraciones. Si los daños en la superficie son ligeros, se pueden corregir maquinándola.

(4) Asegúrese que el conjunto del plato no esté torcido, ya que ello causaría vibraciones en el embrague o que éste se atorase.

(5) Revise si la placa de desacoplamiento, las uñas de desacoplamiento y los resortes del plato tienen desgaste, y en caso necesario reemplácelos.

(6) Asegúrese que el cojinete de desacoplamiento esté en buenas condiciones, reemplazándolo si fuese necesario.

3. PLATO OPRESOR

PARA DESARMAR

(1) Estando el disco del embrague y el conjunto del plato opresor montados fijamente sobre el volante, marque todos los componentes de tal manera que se asegure su armado en sus posiciones originales para conservar el equilibrio.

(2) Quite los dobleces de metal que hay en las tuercas de ajuste de la palanca de desacoplamiento, utilizando una sierra.

(3) Desmonte las tuercas de ajuste y separe las palancas de desacoplamiento junto con los resortes y la placa de desacoplamiento.

(4) Saque los pernos de sujeción del conjunto del plato opresor, aflojándolos con igualdad para evitar tensiones sobre el conjunto.

(5) Desmonte la placa cubierta, las tapas de los resortes, los resortes mismos y sus asientos. Separe del volante el plato opresor.

PARA VERIFICAR E INSPECCIONAR

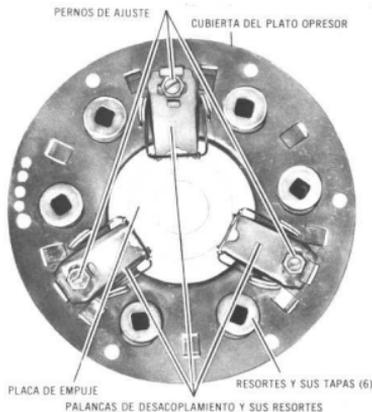
(1) Revise si la cubierta del embrague no está torcida y enderézcela si fuese necesario.

(2) Revise si el plato opresor está torcido y si su cara tiene cuarteaduras o ranuraciones. Máquelo o rectifíquelo si fuese necesario.

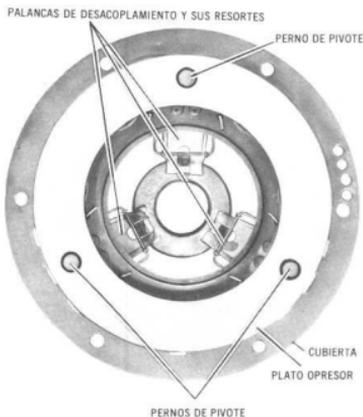
(3) Revise y reemplace si fuese necesario las palancas de desacoplamiento desgastadas, agrietadas o torcidas. Asegúrese que la placa de desacoplamiento esté en buenas condiciones.

(4) Reemplace los resortes de retroceso de la palanca de desacoplamiento si están débiles.

(5) Verifique la longitud de los resortes en espiral (vea Especificaciones), cualquier diferencia deberá ser



Conjunto del plato opresor del embrague montado a los modelos 1100 y 1200 (típico)



Conjunto del plato opresor y cubierta montado a los modelos 1100 y 1200. Los modelos 1200A y 1300 tienen pernos de pivote del tipo de perno con orificio

sólo fraccional. Los resortes se deberán reemplazar en juegos y no separadamente.

PARA ARMAR

(1) Coloque sobre el volante el disco del embrague y el plato opresor.

(2) Instale las tapas de los resortes, los resortes mismos y sus asientos, en la cubierta del embrague.

NOTA: Asegúrese que todos los componentes queden armados en sus posiciones originales, tal como fueron marcados al desarmar.

(3) Instale los pernos de sujeción del conjunto del embrague, apretándolos con igualdad y en orden diametralmente opuesto a una torsión de 18 lb/pie (2.4894 kgm).

(4) Lubrique los puntos de oscilación de las palancas de desacoplamiento con una grasa de alto punto de fusión, instale las palancas y sujételas provisionalmente con tuercas nuevas de ajuste.

(5) Instale el anillo de desacoplamiento y coloque el resorte de retroceso de la palanca de desacoplamiento.

(6) Utilizando un calibrador de profundidad, y una regla, verifique la distancia de la cara del volante al anillo de desacoplamiento. Misma que deberá ser de 1.06 plg (26.924 mm). Si fuese necesario, ajuste la altura del anillo de desacoplamiento en las tuercas de ajuste de la palanca.

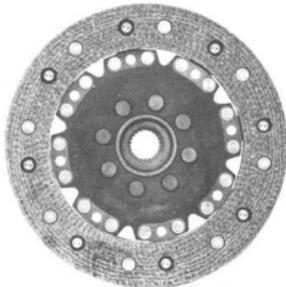
(7) Verifique el desgaste del anillo de desacoplamiento, el cual no deberá exceder de .012 plg (.3048 mm).

(8) Sujete las tuercas de ajuste doblando o remachando sus hombros.

4. DISCO DEL EMBRAGUE

PARA INSPECCIONAR

El disco del embrague tiene ocho segmentos de amortiguación, sobre los cuales están montados los revestimientos. Los segmentos de amortiguación están colocados alternados, cóncavo y convexo. Es importante



Disco impulsado montado a todos los modelos excepto al embrague del tipo de resorte de diafragma. Se muestra el lado del disco que va hacia el volante

para el funcionamiento perfecto del embrague que los segmentos estén instalados con igualdad.

Inspeccione los revestimientos del embrague. Reemplácelos si tienen aceite, si están quemados, agrietados o desgastados casi hasta las cabezas de los remaches.

INSTALACION DE REVESTIMIENTOS NUEVOS

Se deberán desmontar del disco los revestimientos usados taladrando los remaches. Esto se hará únicamente si no se dispone de un disco nuevo.

Al remachar los revestimientos a los segmentos, deberá observarse que cada segundo orificio está abocardado. Los revestimientos del embrague en cualquier lado del disco están remachados individualmente a los segmentos, esto es, cada revestimiento está montado al disco con un juego individual de remaches.

Los revestimientos están remachados al lado convexo del segmento de amortiguación.

Verifique la distancia entre los revestimientos de fricción del disco del embrague.

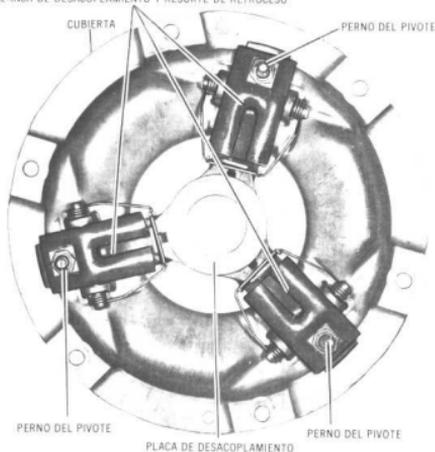
Verifique el sobresaliente del disco del embrague ya con los revestimientos armados. El máximo permisible es de .020 plg (.508 mm).

5. COJINETE DE DESACOPLEMENTO

PARA DESMONTAR E INSTALAR

(1) Desmonte del vehículo el conjunto del motor, tal como fue descrito en la sección apropiada.

PLACA DE DESACOPLEMENTO Y RESORTE DE RETROCESO



Plato opresor del embrague del tipo de resorte de diafragma visto desde el lado de la transmisión y su cubierta

(2) Saque el resorte de retención del cojinete de desacoplamiento que se encuentra en cada extremo de la horquilla.

(3) Separe de la horquilla el cojinete de desacoplamiento.

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

Revise el cojinete de desacoplamiento. En los modelos antiguos provistos de un cojinete del tipo de anillo de carbón, reemplácelo si estuviere desgastado o agrietado.

Los cojinetes de desacoplamiento del tipo de bolas de empuje, no deberán lavarse con gasolina o disolventes, sino que deberán ser reemplazados si los anillos guía están sucios, si producen ruido o si están desgastados.

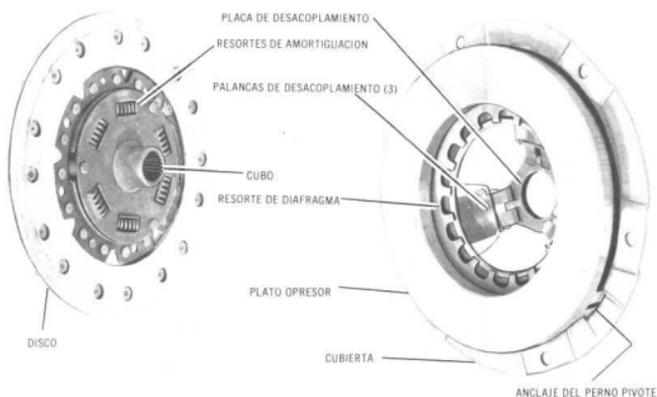
En los casos en que el cojinete de desacoplamiento del tipo de bolas está provisto de un anillo de plástico, utilice lija áspera para que el plástico se haga áspero y frótele con un lubricante como grafito en polvo.

Aplique una pequeña cantidad de grasa de alto punto de fusión a los puntos del pivote, entre el cojinete y la horquilla.

Limpie el cojinete con un paño limpio y seco e instálelo en su lugar en la horquilla.

Instale los resortes de retención del cojinete, acoplado el extremo doblado de los resortes en la parte posterior de los extremos de gancho de la horquilla.

Instale el conjunto del motor y revise y, en caso necesario, ajuste el recorrido libre del pedal del embrague.



Conjunto del plato opresor del tipo de resorte de diafragma, con disco del tipo de amortiguación por resortes, montado como repuesto a todos los modelos recientes

6. EJE ACCIONADOR DEL EMBRAGUE

PARA DESMONTAR E INSTALAR

- (1) Afloje y desmonte el motor de arranque.
- (2) Saque los sujetadores del cojinete de desacoplamiento del embrague y sepárelo de la horquilla.
- (3) Desmonte la tuerca de sujeción de la palanca de accionamiento del embrague y retire dicha palanca, el resorte de retroceso y su asiento.

NOTA: En los modelos recientes, se utiliza un anillo de retención para sujetar la palanca accionadora al eje.

- (4) Saque de la caja el perno de colocación que tiene el buje del eje accionador.
- (5) Mueva el eje accionador hacia la izquierda y retire el buje, la arandela y el espaciador.
- (6) Desmonte hacia la derecha el eje accionador. Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Examine el buje derecho que hay en la caja de la transmisión y reemplácelo si fuese necesario.

(2) Lubrique los puntos del cojinete del eje accionador con grasa grafitada e instálelo en su lugar.

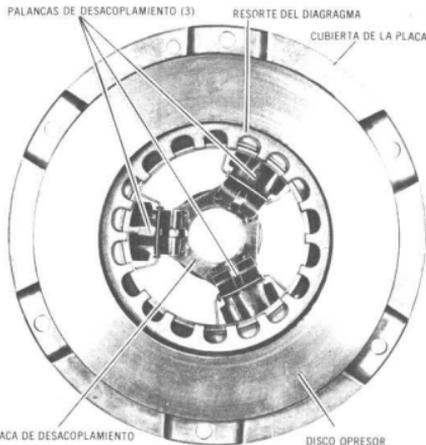
(3) Verifique el desgaste del buje izquierdo y de su arandela y, en caso necesario, reemplácelos. Instale el buje, la arandela y el espaciador en la caja de la transmisión.

(4) Estando el orificio del buje alineado con el orificio de alineación del perno, en la caja de la transmisión, instale dicho perno y atorníllelo hasta que se acople con el buje.

(5) Asegúrese que el resorte de retroceso esté en buenas condiciones e instálelo con el asiento del resorte y la palanca accionadora.

(6) Sujete la palanca accionadora al eje con el perno y la tuerca o anillo de retención, según el modelo.

(7) Lleve a cabo la operación de ajuste tal como fue descrito en la sección *AJUSTE DEL EMBRAGUE*.



Conjunto del plato opresor, visto desde el lado del volante. Embrague del tipo de resorte de diafragma

7. CABLE DEL EMBRAGUE

PARA DESMONTAR E INSTALAR

(1) Levante la parte posterior del vehículo y apóyelo sobre soportes fijos, desmonte la rueda posterior izquierda.

(2) Afloje y desmonte la tuerca de fijación y la tuerca de ajuste que hay en el extremo del cable, que está en la palanca accionadora en la caja de la transmisión. Saque el cable de la palanca.

(3) Saque la funda de hule de la guía del cable y retire, de la funda, el cable. Desconecte la varilla del cilindro maestro del freno.

(4) Saque los tornillos de sujeción y separe la cubierta de abajo del varillaje del pedal.

(5) Desconecte el cable accionador que hay en la palanca accionadora de éste y sepárelo.

(6) Separe la funda de hule del tubo guía y, jalándolo, saque el cable del hule.

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Asegúrese que el cable esté en buenas condiciones y revise si la cuerda de éste está dañada.

(2) Lubrique el cable con grasa universal, deslice la funda de hule sobre el cable e instálelo en el tubo guía.

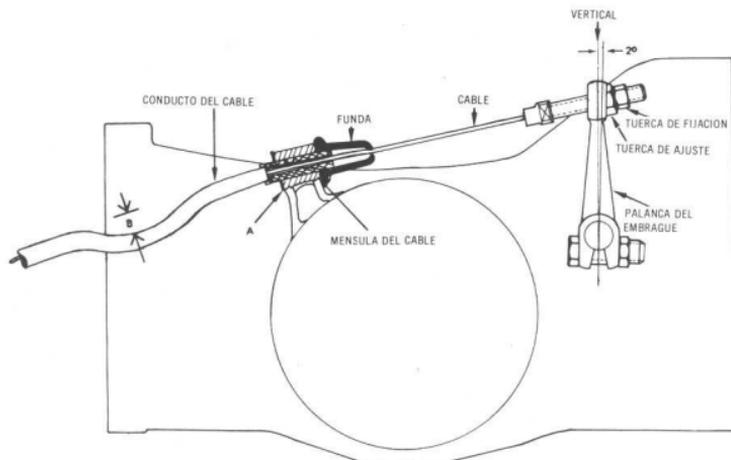
(3) Instale la funda de hule en el extremo del cable que va hacia la caja de la transmisión y asegúrese que la funda de hule que hay en cada extremo del cable esté correctamente colocada como para formar un sellado eficiente.

(4) Lubrique la tuerca de ajuste con grasa universal, inserte el extremo roscado del cable a través del ojo de la palanca accionadora y atornille las tuercas de ajuste y de fijación.

(5) Lleve a cabo la operación de ajuste del recorrido libre del pedal, tal como se describe en la sección AJUSTE DEL EMBRAGUE.

(6) Es muy importante que la guía del cable tenga un dobléz hacia abajo de .800 plg — 1.01 plg (20.32 — 25.4 mm), tal como lo muestra la figura siguiente. Este ajuste se puede efectuar insertando arandelas entre el extremo de la guía del cable y la ménsula que hay en la caja de la transmisión.

NOTA: Si el dobléz de la guía del cable fuese excesivo, se puede reducir acortando el tubo guía posterior, habiendo primero desmontado el cable y su guía. Un dobléz excesivo ocasionará ruidos o rigidez durante su funcionamiento y quizá hasta ruptura del cable.



Ajuste de la palanca y del cable del embrague. Ajuste el descenso del conducto del cable en el punto B a .800/1:200 plg (20.32/30.48 mm) insertando arandelas en el punto A. Habiendo eliminado el recorrido libre, la inclinación de la palanca no deberá exceder de 2° hacia adelante de la vertical

8. AJUSTE DEL EMBRAGUE

PARA AJUSTAR EL RECORRIDO LIBRE

Para obtener la tolerancia correcta de .040 plg — .080 plg (1.016 — 2.032 mm) entre la cara de empuje del cojinete de desacoplamiento y la placa de desacoplamiento del conjunto del plato opresor, la longitud del cable del embrague deberá ser ajustada hasta que el recorrido libre medido en el pedal del embrague sea de .400 — .800 plg (10.16 — 20.32 mm).

(1) Afloje la tuerca de fijación del extremo roscado del cable accionador.

(2) Ajuste la longitud del cable con la tuerca de ajuste de éste hasta que el pedal del embrague se mueva libremente a través de una distancia de .400 — .800 plg (10.16 — 20.32 mm), medida a partir de la posición de acoplamiento total.

(3) Accione el embrague varias veces y vuelva a verificar la medición. Sujete la tuerca de ajuste mientras

aprieta la tuerca de seguridad.

(4) Unte la tuerca de ajuste con grasa universal.

POSICION DE LA PALANCA ACCIONADORA DEL EMBRAGUE

Verifique la posición de la palanca accionadora sobre la caja de la transmisión después del ajuste del recorrido libre del pedal del embrague. La posición de la palanca estará correcta cuando:

(1) Estando el embrague acoplado (el pedal totalmente afuera), el extremo roscado del cable del embrague deberá estar sólo en leve contacto con el borde inferior del orificio abocardado que hay en la palanca.

(2) Estando el embrague desacoplado (el pedal hasta el fondo), el extremo roscado del cable del embrague no deberá estar oprimiendo fuertemente contra el borde superior del orificio abocardado.

9. DIAGNOSTICO DE FALLAS DEL EMBRAGUE

(1) El embrague se patina

Causa Probable

- (a) Ajuste del recorrido libre del pedal.
- (b) Resorte del plato opresor débil o roto.
- (c) Revestimientos del embrague llenos de aceite o de grasa.
- (d) Revestimientos y/o la cara del volante desgastados.

Corrección

- Verifique el recorrido libre del pedal y ajústelo tal como fue descrito.
- Revise el conjunto del plato opresor y reemplácelo si fuese necesario.
- Reemplace los revestimientos y revise los sellos de aceite del motor y de la transmisión.
- Reemplace los revestimientos, al igual que el volante o maquina su cara.

(2) El embrague no se desacopla

Causa Probable

- (a) Excesivo recorrido libre del pedal.
- (b) El doblez hacia abajo de la guía del cable, está incorrecto.
- (c) Revestimientos del embrague llenos de aceite.
- (d) El disco está sobresaliendo o los segmentos de amortiguación están mal colocados.
- (e) El disco se está pegando sobre el eje de entrada de la caja de engranes.
- (f) Operación obstruida del pedal y su varillaje.

Corrección

- Ajuste según fue descrito.
- Verifique y ajuste según fue descrito.
- Revise y reemplace el disco.
- Enderece el disco y reacomode los segmentos de amortiguación.
- Revise si hay basura o rebabas sobre las ranuras de acoplamiento.
- Libere y lubrique los componentes.

(3) El embrague se atora o vibra

Causa Probable

- (a) Montajes de la caja de la transmisión flojos.
- (b) El doblez del cable hacia abajo, insuficiente.
- (c) Los revestimientos del embrague tienen aceite o grasa.
- (d) Conjunto del plato opresor, defectuoso.

Corrección

- Verifique y apriete los pernos y tuercas de montaje.
- Revíselo y ajústelo tal como fue descrito.
- Reemplace los revestimientos y revise los sellos de aceite.
- Verifique y reemplácelo si fuese necesario.

(4) Ruido del cojinete de desacoplamiento

Causa Probable

- (a) Cojinete de agujas de la tuerca con collarín desgastado.
- (b) Cojinete de desacoplamiento seco, atorado o desgastado.
- (c) El disco está obstruyendo el plato opresor.
- (d) Resortes del plato opresor defectuosos o rotos.

Corrección

- Reemplácelo y lubríquelo con grasa.
- Revise y reemplace el cojinete.
- Reemplace o enderece el disco.
- Revise y reemplace lo necesario.

TRANSMISION AUTOMATICA CON PALANCA DE CAMBIOS E IMPULSION FINAL

PARTE 1: EMBRAGUE Y SISTEMA DE CONTROL

ESPECIFICACIONES

Convertidor de torsión:		Tipo del cojinete de desacoplamiento	
Tipo	De tres elementos		De bolas de empuje, prelubricado
Relación de torsión	2.1 a 1	AJUSTES CON LA LLAVE DE TORSION	
Velocidad mínima	2000 — 2250 rpm	Interruptor de la temperatura	2.5 kg/m (18 lb/pie)
Diámetro del buje	35.98 — 36.03 mm (1.416 — 1.418 plg)	Interruptor inhibidor	2.5 kg/m (18 lb/pie)
Límite de desgaste del buje	36.05 mm (1.419 plg)	Interruptor selector	2.5 kg/m (18 lb/pie)
Circuito del aceite:		Tubo de alimentación del aceite de la transmisión	3.5 kg/m (25 lb/pie)
Presión a 4000 rpm	2.7 — 3.7 kg/cm ² (38 — 52 lb/plg ²)	Tubo de retorno del aceite de la transmisión	3.5 kg/m (25 lb/pie)
Temperatura de verificación	68°C (176°F)	Tubo de succión del recipiente de aceite	3.5 kg/m (25 lb/pie)
Capacidad de aceite, (llenado inicial)	3.6 lt (7.5 pt imp.) (9.0 pt norteamericanas)	Tornillo de la abrazadera de la palanca del embrague	3.0 kg/m (22 lb/pie)
Abertura de contacto de la palanca de cambios		Tornillos de retención del tubo soporte del embrague	1.5 kg/m (11 lb/pie)
	0.25 — 0.40 mm (0.010 — 0.016 plg)	Tornillos de retención del diafragma del embrague	1.5 kg/m (11 lb/pie)
Embrague:			
Tipo	Placa simple seca con plato opresor a base de resorte de diafragma.		
Funcionamiento	Servomecánico.		

1. DESCRIPCION

El selector automático está instalado con un conjunto de embrague de placa seca simple y resorte de diafragma.

Las posiciones de "acoplado" y "desacoplado" de impulsión del conjunto, son accionadas por un sistema de control que utiliza unidades accionadas por electricidad y por vacío.

Para la impulsión se utiliza también un convertidor de torsión y está situado entre los conjuntos del motor y el embrague.

A velocidad de marcha en vacío del motor, existe una condición de no impulsión entre el motor y la transmisión, aun cuando la transmisión y el embrague estén en posición de acoplado. Al incrementarse la velocidad del motor, el convertidor de torsión comienza a transmitir torsión y de esta manera el vehículo se mueve.

El convertidor de torsión es suministrado con fluido de transmisión automática por una bomba del tipo de engranes, la cual es impulsada por el eje impulsor de la bomba de aceite del motor. Se utilizan un tanque de depósito, una válvula de descompresión, dos interruptores térmicos y varios tubos y mangueras para completar el circuito del fluido del convertidor de torsión.

Se cuenta también con una palanca de cambios montada en el piso del vehículo para seleccionar las velocidades deseadas. Aunque existen tres posiciones de marcha hacia adelante, los cambios se identifican como baja, primera y segunda velocidades respectivamente. Bajo condiciones normales de conducción, sólo se utilizan las velocidades primera y segunda, siendo la baja para cargas pesadas y para cuestas muy pronunciadas.

Como medida de precaución, el motor se pondrá en marcha únicamente cuando la palanca de cambios se encuentre en la posición de neutral.

Al afinar o probar el motor, es muy importante que el freno de mano esté firmemente aplicado y que la palanca de cambios esté en la posición de neutral, de lo contrario el vehículo se moverá hacia adelante o hacia atrás, dependiendo de la posición del selector, al aumentar la velocidad del motor.

En la palanca de cambios está instalado un interruptor de contacto sensible y hace tierra con la más leve presión manual longitudinal. Esto cierra el circuito del solenoide de la válvula de control, la cual una vez activada, abre una válvula de vacío que hay dentro del conjunto de la válvula de control. El servo de vacío que está atornillado directamente al convertidor de torsión y al conjunto del compartimiento del embrague, recibe así suficiente vacío para desacoplar el embrague a través de un mecanismo de desacoplamiento mecánico.

La válvula de control regula también la velocidad de acoplamiento del embrague luego de haberse seleccionado el engrane requerido. Esto se logra automáticamente por el vacío de que se dispone en el tubo Venturi del carburador o en el múltiple de admisión, dependiendo de la posición del dosificador en el momento del cambio de engranes. Una manguera de pequeño diámetro transmite el vacío del tubo Venturi del carburador a la cámara de vacío que tiene el diafragma de la válvula de control.

Bajo condiciones normales de conducción, el embrague se acoplará únicamente en dos diferentes velocidades — acoplamiento inmediato para hacer el cambio de una velocidad menor a una mayor y acoplamiento

retardado para hacer el cambio de una velocidad mayor a una menor.

En el caso del cambio de una velocidad menor a una mayor — el dosificador del carburador se abrirá inmediatamente cuando se haya seleccionado la velocidad deseada de cambio. El alto vacío que se forma en el tubo Venturi del carburador es transmitido al lado de la cámara de vacío del diafragma de la válvula de control. El diafragma es jalado hacia arriba debido al alto vacío por un lado y a la presión atmosférica por el otro. La aguja del diafragma abre una válvula de reducción, que a su vez permite que el vacío que hay en el servo del embrague se desplome y de esa manera se obtiene de inmediato un acoplamiento del embrague.

En el caso del cambio de una velocidad mayor a una menor — el dosificador del carburador se cerrará para efectuar un frenaje del motor y en este momento se formará únicamente un vacío moderado en el tubo Venturi del carburador.

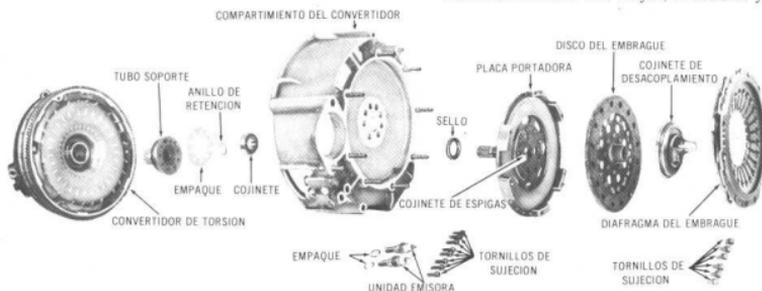
Este vacío moderado es insuficiente para que reacción de inmediato sobre el diafragma de la válvula de control para desplomar el vacío del servo del embrague por medio de la válvula de reducción. Sin embargo, la válvula de reducción se abrirá parcialmente y permitirá que el vacío en el servo del embrague se desplome en forma lenta hasta cierta altura. La válvula de reducción se cierra por completo cuando la presión del resorte de la válvula vence este aumento de vacío. El vacío restante en el sistema del servo del embrague, se desploma lenta, pero completamente por medio de una pequeña parte compensadora que está abierta a la atmósfera, obteniéndose así un acoplamiento retardado y suave del embrague.

2. CONJUNTO DEL COMPARTIMIENTO DEL CONVERTIDOR

PARA DESMONTAR

A menos que exista un daño mecánico obvio, no desmonte indistintamente el conjunto del convertidor de torsión, sólo suponiendo que hay un defecto en el embrague o en el convertidor.

En vez de ello, revise y ajuste el recorrido libre del embrague y pruebe perfectamente bien el vehículo en la calle en todas las velocidades y bajo condiciones variadas de manejo, observe en especial las velocidades de acoplamiento del embrague al hacer cambios de una velocidad menor a una mayor, al acelerar y al hacer un



Vista esquemática del conjunto del compartimiento del convertidor

cambio de una velocidad mayor a una menor, al enfrenar con el motor.

Obtenga toda la información posible, de manera que con la ayuda de las pruebas restantes, tal como la prueba de desplome de velocidad, etc., se pueda hacer un diagnóstico preciso, para reparar minuciosamente la falla del conjunto real.

(1) Desmonte el conjunto de la transmisión e impulsión final, tal como se señala en la sección de la transmisión.

(2) Desarme, de la transmisión, el conjunto del compartimiento del convertidor de torsión, tal como se señala en la sección de la transmisión.

NOTA: Si la palanca accionadora del embrague está bien separada del compartimiento del embrague, indicando que el disco del embrague está aún en buenas condiciones, y en cuyo caso se puede volver a utilizar, haga unas marcas transversales en la palanca accionadora del embrague y en el eje de la misma antes de aflojar el tornillo de la abrazadera. Esto permitirá que la palanca y el eje se puedan volver a armar en sus posiciones originales de armado.

PARA DESARMAR

(1) Desmonte la herramienta de sujeción del convertidor de torsión y retire dicho convertidor del tubo soporte unidireccional. Selle la abertura del convertidor con una bolsa de plástico para evitar que entren materiales extraños.

(2) Progresivamente y con igualdad, afloje y luego desmonte los tornillos de sujeción del diafragma del embrague.

(3) Del conjunto del compartimiento del convertidor, levante el diafragma del embrague con el cojinete de desacoplamiento y luego el disco.

(4) Retire el cojinete de desacoplamiento del lado del disco del embrague del conjunto del diafragma.

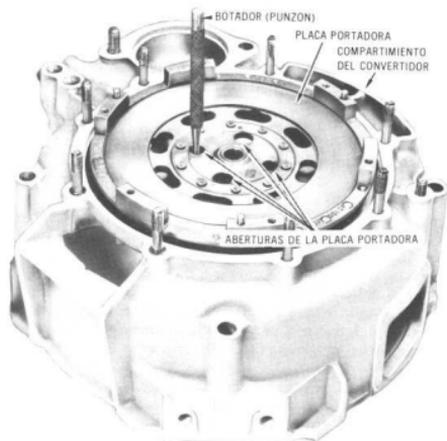
(5) Procurando acceso a través de las aberturas que tiene la placa portadora del embrague, desmonte los tornillos de sujeción del tubo soporte unidireccional.

NOTA: Si el sello de aceite del convertidor de torsión, mismo que se encuentra en el tubo soporte unidireccional del embrague, tiene fugas, es conveniente desmontar dicho sello antes de desmontar el compartimiento del tubo soporte unidireccional del embrague. Para desmontar el sello, utilice la herramienta especial (VW 792). Dicha herramienta tiene forma de gancho y haciendo palanca con cuidado por detrás del sello, alternando los lados, se podrá desalojar fácilmente el conjunto del sello del tubo soporte.

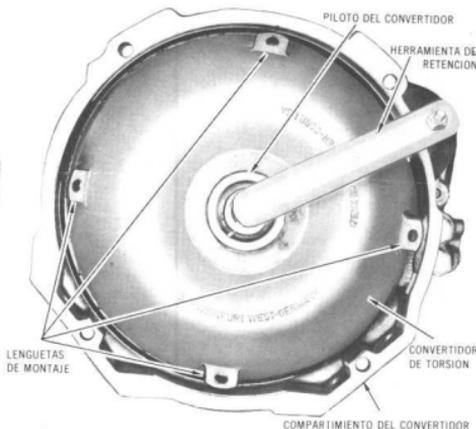
(6) Seleccione un botador adecuado y, a través de las aberturas de la placa portadora del embrague, guíe con cuidado el tubo soporte unidireccional del embrague del compartimiento del convertidor.

(7) Separe el empaque de papel o de metal (según lo que tenga) del tubo soporte de la cara posterior del compartimiento del convertidor y desmonte el sello anular de la ranura exterior del tubo soporte.

(8) Utilizando unas pinzas expansoras adecuadas para anillos de retención, desmonte el anillo de retención que se encuentra en la ranura que tiene el eje de la turbina de la placa portadora.



Método para botar el tubo soporte unidireccional del embrague del compartimiento del convertidor



Herramienta de retención del convertidor de torsión instalada al compartimiento del convertidor

(9) Desmonte del compartimiento del convertidor la placa portadora, dando ligeros golpes al eje de la turbina con un martillo con cabeza de hule.

(10) Utilizando una herramienta adecuada para desmontar sellos, desmonte el sello del extremo de la placa portadora donde está el cojinete de espigas.

(11) Ahora retire el cojinete de espigas de la placa portadora.

(12) Seleccione un botador tubular adecuado y, dando ligeros golpes, saque el cojinete de bolas que está en el centro del compartimiento del convertidor.

NOTA: El cojinete de bolas deberá ser desmontado desde el extremo del compartimiento del convertidor.

(13) Seleccione otro botador adecuado y, con golpes leves, saque el sello de aceite que fue colocado detrás del cojinete de bolas que hay en el extremo del embrague donde está el compartimiento del convertidor.

PARA VERIFICAR E INSPECCIONAR

(1) Verifique si los revestimientos del embrague no tienen demasiado desgaste, cristalización o saturación de aceite.

NOTA: En caso de haber evidencia de saturación de aceite proveniente de la transmisión automática o de la manual, reemplace el sello de aceite defectuoso. Si fuese necesario, vea la sección de la transmisión donde se explica el procedimiento para reemplazar el sello de aceite del eje impulsor principal, o esta misma sección

donde se explica cómo reemplazar el sello de aceite del convertidor de torsión.

(2) Si los revestimientos del disco del embrague están en malas condiciones, revise las caras de contacto del diafragma del embrague y de la placa portadora. Revise principalmente si no hay rayaduras, cristalización y cuarteaduras ocasionadas por el calor.

(3) Revise si el cojinete de desacoplamiento del embrague tiene desgaste o asperezas.

(4) Verifique el desgaste del cojinete de espigas de la placa portadora y el sello y también el cojinete de bolas que fue desmontado del lomo central del conjunto del compartimiento del convertidor. Si el cojinete de espigas está desgastado, entonces revise con cuidado su barreno en la placa portadora y la espiga que tiene el eje impulsor principal de la transmisión (eje de entrada).

(5) Verifique si el buje central del convertidor de torsión tiene demasiado desgaste, midiéndolo con un micrómetro para interiores. (Vea la sección de especificaciones para el diámetro estándar del buje y su límite de desgaste). Si fuese necesario, reemplace el buje, desmontándolo con las herramientas especiales Nos. VW 771 y VW 771/15 e instalándolo con las herramientas Nos. VW 474 y 420.

NOTA: Si el cubo del convertidor de torsión está demasiado rayado por el sello de aceite o si el engrane anular ya no está en buenas condiciones, reemplace el convertidor de torsión como un conjunto completo.

(6) Inspeccione el aceite del convertidor de torsión y vea si no está contaminado. Si así fuere coloque horizontalmente el convertidor e instale una manguera de succión de pequeño diámetro y un tapón dentro de la abertura del convertidor. Coloque la manguera casi tocando el fondo del convertidor e instale otro tubo en el tapón, de manera que se pueda aplicar una ligera presión de aire para comenzar la succión. Succione el fluido del convertidor dentro de un recipiente adecuado y déjelo escurrir toda la noche.

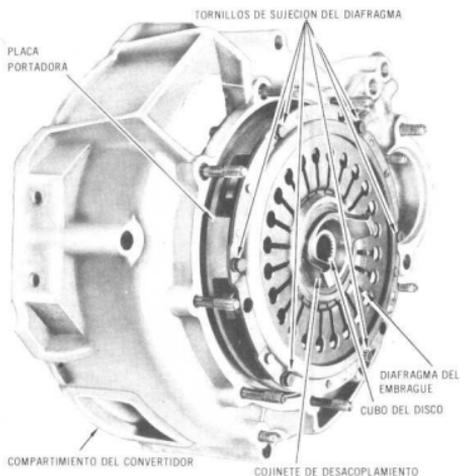
(7) Reemplace todos los componentes del conjunto del compartimiento del convertidor que después de la inspección se compruebe que no están en buenas condiciones.

PARA ARMAR

(1) Seleccione un botador tubular adecuado y, con ligeros golpes, guíe el cojinete de bolas dentro del barreno del compartimiento del convertidor, hasta que el anillo guía exterior del cojinete quede al ras del hombro del barreno. Apoye adecuadamente el lado inferior del compartimiento al llevar a cabo esta operación.

(2) Seleccione otro botador tubular y, con cuidado, guíe el sello dentro del compartimiento. Asegúrese que el borde de sellado del sello esté hacia el convertidor de torsión.

(3) Lubrique el cojinete de espigas con grasa a base de litio y luego instálelo con su sello de aceite dentro del



Vista del conjunto armado del compartimiento del convertidor



Primer paso para efectuar el ajuste básico del embrague, con un plato opresor nuevo

barreno de la placa portadora. Lo mejor para llevar a cabo esta operación es un botador que tenga hombro.

(4) Instale la placa portadora al conjunto del compartimiento, lo mismo que un anillo de retención nuevo a la ranura que tiene el eje de la turbina de la placa portadora. Aplique una capa delgada de fluido de transmisión automática al eje de la turbina (únicamente sobre la región del sello) para lubricar inicialmente al sello de dicho eje.

(5) Utilizando un nuevo anillo de hule, y un nuevo empaque de papel o metal (según sea el caso), coloque el tubo soporte unidireccional del embrague sobre la cara del compartimiento del convertidor.

NOTA: Antes de instalar el tubo soporte unidireccional, asegúrese que las perforaciones para el aceite en ambos conjuntos no estén obstruidas. Lubrique el sello anular sobre el borde exterior del tubo soporte y revise si el compartimiento tiene rebabas que pudiesen ocasionar daños al sello.

(6) A través de las aberturas de la placa soporte del embrague, instale y apriete progresivamente los tornillos de sujeción del tubo soporte unidireccional del embrague. Vea la sección de especificaciones para los ajustes correctos con la llave de torsión.

(7) Si durante la operación de desarmado fue desmontado el sello del convertidor de torsión, lubrique muy bien el sello nuevo con fluido de transmisión automática y colóquelo perpendicularmente sobre el tubo soporte unidireccional del embrague. Utilice ahora el bloque especial de la herramienta VW 792 y, con un martillo de hule, guíe al conjunto del sello lo más posible sobre el tubo soporte. Utilice la barra de presión de la herramienta VW 792 en conjunción con el bloque especial para guiar el sello totalmente hasta su lugar. Monte la barra de presión sobre el compartimiento del convertidor y apriete las tuercas de montaje progresivamente hasta que la barra quede al ras del compartimiento.

NOTA: Cuando se encuentre que la periferia exterior del tubo soporte no fue manufacturada con estrías para retener el conjunto del sello, será necesario doblar el cuello del sello dentro de la ranura anular en tres lugares equidistantes. La punta del gancho extractor es adecuada para esta operación.

(8) Lubrique escasamente las lengüetas del cojinete de desacoplamiento con grasa de disulfuro de molibdeno y colóquelo en la placa del diafragma.

(9) Utilizando una herramienta de alineación del embrague o un sustituto adecuado como un eje impulsor principal usado, instale y alinee el disco del embrague con la placa del diafragma y el cojinete de desacoplamiento.

(10) Cuando la placa del embrague quede correctamente alineada, instale y apriete en forma progresiva los tornillos de sujeción de la placa del diafragma a la torsión especificada. Vea la sección de especificaciones para obtener la torsión correcta.

NOTA: Durante la operación mencionada, asegúrese que el cojinete de desacoplamiento se mantenga centrado en el diafragma.

(11) Coloque con cuidado el convertidor de torsión sobre el tubo soporte unidireccional del embrague. Acople las ranuras de acoplamiento del eje de la turbina haciendo girar ligeramente el conjunto del embrague.

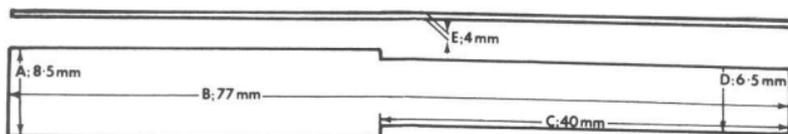
(12) Instale la herramienta de retención del convertidor de torsión para evitar que éste se desaloje del conjunto.

PARA INSTALAR

(1) Acople el conjunto del compartimiento del convertidor a la transmisión, tal como se describe en la sección de la transmisión, bajo el subtítulo —Compartimiento del Convertidor— Para Instalar.

NOTA: Si se volvió a utilizar el disco original del embrague, alinee las marcas hechas con anterioridad sobre la placa accionadora del embrague y sobre el eje, antes de apretar los tornillos de la abrazadera.

(2) Haga el ajuste básico del embrague, únicamente si se instaló un disco nuevo al mismo. Si se volvió a



Herramienta de medición para llevar a cabo el procedimiento de ajuste y verificación del embrague

utilizar el disco original, revise y, si fuese necesario, ajuste el juego libre del embrague.

Vea, en esta sección, la parte que explica el ajuste.

(3) Instale el conjunto de la transmisión e impulsión final, tal como se describe en la sección de la Transmisión, donde dice *CONJUNTO DE LA TRANSMISION E IMPULSION FINAL — PARA INSTALAR*.

PARA INSTALAR Y AJUSTAR

Ajuste del Embrague (Ajuste Básico con Placa Nueva del Embrague).

(1) Instale el conjunto del servo del embrague al compartimento de la transmisión.

(2) Coloque la palanca accionadora del embrague sobre su eje.

(3) Empuje la palanca accionadora alejándola de la unidad del servo hasta que haga contacto con el compartimento del embrague. Estando la palanca en esta posición, apriete ligeramente el tornillo de la abrazadera.

(4) Elabore una herramienta de medición del ajuste, a las medidas que se muestran en la figura de esta página.

(5) Retire del servo la varilla de empuje, lo más posible y ajuste la manga de ajuste de dicha varilla hasta que la porción "A" de la herramienta de medición quede perfectamente entre el lomo del pistón del servo y la manga de ajuste.

(6) Sin afectar la manga de ajuste de la varilla de empuje, afloje la tuerca de fijación del perno con orificio y ajuste dicho perno hasta que una distancia igual a la porción "B" de la herramienta de medición sea obtenida entre el lomo del pistón del servo y el centro del orificio del perno con orificio. Ajuste la tuerca de fijación de dicho perno, contra la manga de ajuste, teniendo cuidado de no alterar los ajustes de "A" y "B".

(7) Ahora empuje la varilla de empuje del servo completamente dentro del cilindro y jale la palanca accionadora del embrague hacia el servo hasta que se obtenga una dimensión igual a la porción "C" de la herramienta de medición entre el centro del orificio del perno de orificio y el centro del orificio del pasador de la abrazadera que hay en la palanca accionadora del embrague. Apriete firmemente el perno de la abrazadera para fijar la palanca en su lugar.

NOTA: Para las operaciones (5), (6) y (7), utilice la herramienta de medición para obtener la dimensión de cada ajuste en particular.

(8) Conecte la palanca accionadora del embrague y la varilla de empuje del servo, ello insertando las dos pequeñas mangas de plástico e instalando el pasador de abrazadera. Instale la arandela y una chaveta nueva para retener al pasador de abrazadera en la palanca.

PARA VERIFICAR EL JUEGO LIBRE DEL EMBRAGUE

Para conservar un funcionamiento correcto del embrague, es importante que se verifique periódicamente el juego libre del embrague. La herramienta de medición que se utilizó en la sección anterior, es lo mejor para verificar el ajuste y el juego.

(1) Separe la manguera de vacío del cilindro del servo del embrague.

(2) Coloque la herramienta de medición contra la ménsula superior del servo y, utilizando la porción "E" de la herramienta de medición, calcule la distancia que la manga de ajuste por su extremo que va al servo, se ha ampliado desde la ménsula del servo.

(3) Si la manga de ajuste se extendió una distancia igual o mayor que la dimensión "E" de la herramienta de medición, a partir de la ménsula del servo, entonces el embrague no tiene suficiente juego libre y por ende requiere ajuste.

(4) Si por otro lado, la manga de ajuste no se extendió más allá de la herramienta de medición, entonces el juego libre se encuentra dentro de los límites. En este caso, vuelva a conectar la manguera de vacío al cilindro del servo.

PARA AJUSTAR EL JUEGO LIBRE DEL EMBRAGUE

Si el embrague fue ajustado con anterioridad y la palanca accionadora está haciendo contacto con el compartimento del embrague, entonces ya no se deberá ajustar éste. Esto nos indicará que la placa del embrague tiene un desgaste excesivo y se deberá reemplazar.

(1) Afloje ligeramente la tuerca de fijación que hay en el extremo delantero que tiene la manga de la varilla de empuje del servo.

(2) Sin alterar la tuerca de fijación, gire la manga de ajuste separándola de la tuerca hasta que la porción "D" de la herramienta de medición quede ajustada entre el extremo de la manga y la tuerca de fijación.

(3) Cuando haya obtenido la dimensión "D" con precisión, desmonte la herramienta de medición y, sin alterar la manga de ajuste, apriete la tuerca de fijación contra la manga.

(4) Vuelva a conectar la manguera de vacío al cilindro del servo del embrague.

(5) Pruebe el vehículo en la calle y verifique el funcionamiento correcto del embrague. Se considerará que el embrague ha sido correctamente ajustado, si se puede acoplar el engrane de reversa sin producir ruido y

si no hay evidencias de que se patine el embrague al acelerar.

NOTA: Vea la sección denominada Válvula de Control — Para Ajustar, en caso que sea necesario ajustar la velocidad de acoplamiento del embrague.

3. VALVULA DE CONTROL

No desmonte ni desarme la válvula de control a menos que haya sido ajustada y luego siga funcionando mal. Limpie el exterior de la unidad antes de desarmar y saque todos los componentes, en su orden respectivo, de preferencia sobre una hoja blanca limpia de papel, para asegurar su armado en sus posiciones originales.

PARA DESMONTAR

(1) Levante la cubierta del motor.

(2) Desconecte los dos cables que hay en las terminales del solenoide de la válvula de control. Etiquete adecuadamente dichos cables para facilitar su armado correcto.

(3) Afloje los sujetadores de retención y separe las mangueras de vacío de la válvula de control. Etiquete las mangueras para asegurar su armado correcto.

(4) Desmonte los tornillos de sujeción del conjunto de la válvula de control, que hay en la ménsula, y desmonte el conjunto completo del compartimiento del motor, levantándolo.

PARA DESARMAR

(1) Desmonte la ménsula del cuerpo de la válvula de control.

(2) Con un destornillador adecuado, desmonte la arandela cóncava de seguridad de la cubierta superior de la válvula de control.

(3) Saque la cubierta superior y su sello, levantándolos.

(4) Retire el conjunto de la válvula de reducción y su resorte de la abertura superior de la válvula de control. Observe que la placa de retención está situada en cualquier extremo del resorte.

(5) Invierta el conjunto y desatornille los cuatro tornillos de sujeción y desmonte la cubierta del diafragma y el resorte cónico.

(6) Ahora retire el diafragma doble, la arandela de soporte del diafragma, el sello y la pieza espaciadora de nylon.

(7) Desmonte los dos tornillos que sujetan el compartimiento del diafragma al cuerpo de la válvula.

(8) Separe con cuidado y luego levante del compartimiento del diafragma, el cuerpo de la válvula.

(9) Retire la válvula de retención, su resorte y su anillo sellador de la cavidad que hay en la cara superior del compartimiento del diafragma.

(10) Desmonte y desche los dos anillos más pequeños de sellado, que también se encuentran en las concavidades que hay en la cara superior del compartimiento del diafragma.

(11) Seleccione una llave de tuercas adecuada y desatornille el conjunto del filtro de aire, con su anillo de sellado, del cuerpo de la válvula.

(12) Saque los cuatro tornillos de sujeción del solenoide que hay en el cuerpo de la válvula.

(13) Los componentes siguientes se podrán retirar luego del cuerpo de la válvula — el anillo de sellado, el resorte espaciador, el asiento de la válvula, el sello, la válvula principal y su resorte.

PARA VERIFICAR E INSPECCIONAR

(1) Limpie todos los componentes con un trapo que no desprenda pelusa.

(2) Con aire comprimido, limpie la gasa del filtro y todos los conductos y perforaciones que hay en el cuerpo de la válvula, para asegurarse que queden libres de obstrucciones.

(3) Verifique si los diafragmas, sellos y anillos de sellado están en buenas condiciones de funcionamiento y reemplace lo que considere que así lo amerita.

(4) Revise el desgaste de todos los asientos de las válvulas, las válvulas mismas y los resortes. Reemplace todos los componentes en condiciones dudosas.

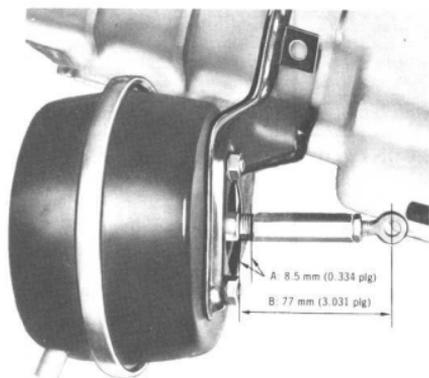
(5) Verifique si el funcionamiento del conjunto del solenoide es correcto. Esto se puede hacer en el banco de trabajo utilizando un acumulador de 12 volts y cables conductores adecuados. Reemplace al solenoide como un solo conjunto si no funciona correctamente o si dejó de hacerlo por completo, ya que no es posible desarmarlo y repararlo.

PARA ARMAR E INSTALAR

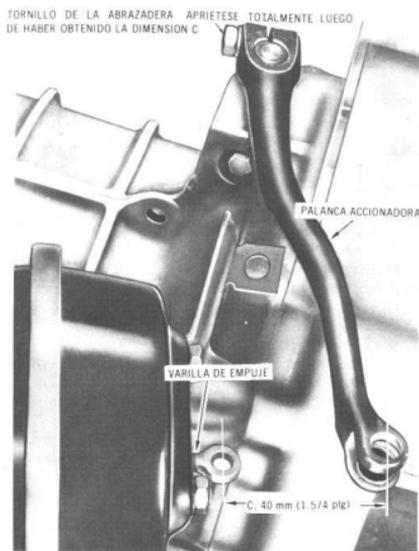
Para armar e instalar proceda a la inversa de como procedió para desmontar y para desarmar, teniendo cuidado con los puntos siguientes.

(1) Si se va a instalar un nuevo diafragma de doble acción, se deberá verificar la tolerancia de la válvula de reducción y, en su caso, ajustarla. Atornille el birlo del diafragma de doble acción hacia adentro o hacia afuera, de manera que cuando se oprima el diafragma completamente hasta abajo, el extremo redondeado de la pieza espaciadora de nylon quede del fondo del barreno de la válvula de reducción a una distancia de entre 0.30 y 0.40 mm (0.012 y 0.016 plg). Cierre el birlo luego de haber obtenido la tolerancia correcta.

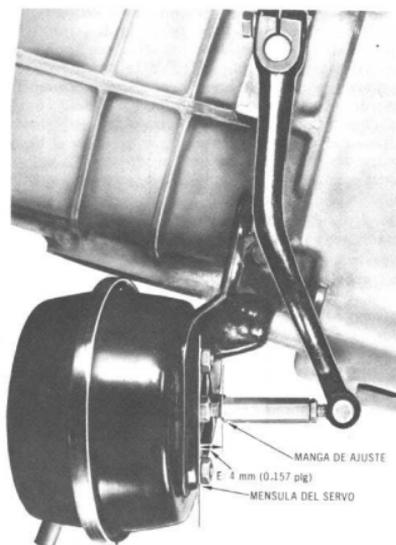
(2) Instale únicamente mangueras de vacío que estén reforzadas con alambre en espiral en su interior, siempre y cuando sea necesario reemplazar la manguera de vacío.



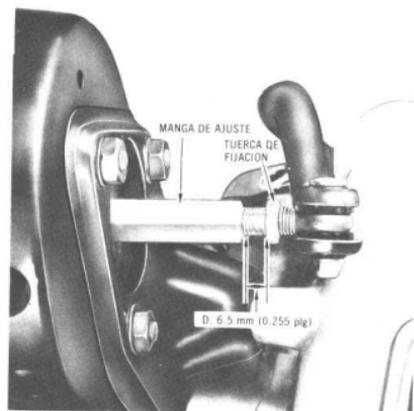
Segundo paso para el ajuste básico del embrague. Retire y ajuste la varilla de empuje del servo a las dimensiones que se muestran, utilizando la herramienta de medición



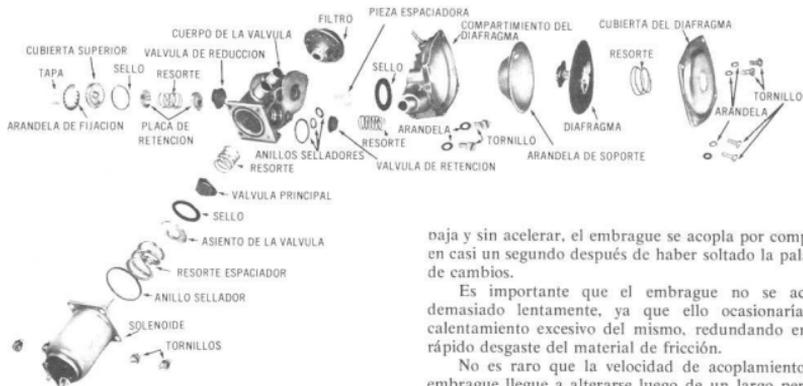
Tercer paso para el ajuste básico del embrague, estando la varilla de empuje dentro del servo. Jale la palanca accionadora hasta obtener la dimensión C con la herramienta de medición



Método para determinar el juego libre del embrague, con la dimensión E de la herramienta de medición entre la mensula del servo y la manga de ajuste



Método para ajustar el juego libre del embrague, girando y alejando de la tuerca de fijación la manga de ajuste para obtener la dimensión D



Vista esquemática de la válvula de control

(3) Pruebe el vehículo en la calle y verifique si el embrague funciona correctamente. Si nota que el embrague se acopla demasiado rápido o demasiado lento, entonces lleve a cabo el ajuste siguiente.

PARA AJUSTAR LA VELOCIDAD DE ACOPLAMIENTO

En el embrague está accesible un pequeño tornillo de ajuste para ajustar la velocidad de acoplamiento. El tornillo se encuentra en la parte superior del conjunto de la válvula de control y sobresale por dicha cubierta superior para ajustar la presión del resorte que hay sobre la válvula de reducción.

Al estar probando el vehículo en la calle, se puede estimar el tiempo de acoplamiento del embrague para corregirlo después de haber acoplado una velocidad

baja y sin acelerar, el embrague se acopla por completo en casi un segundo después de haber soltado la palanca de cambios.

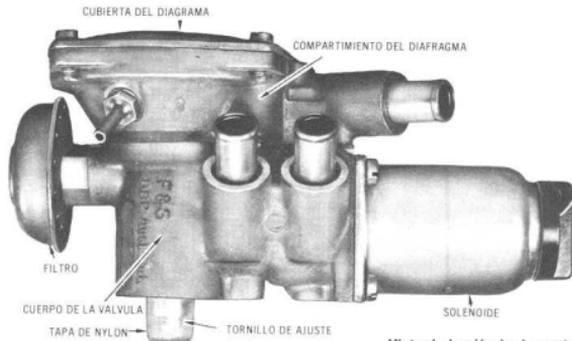
Es importante que el embrague no se acople demasiado lentamente, ya que ello ocasionaría un calentamiento excesivo del mismo, reduciendo en un rápido desgaste del material de fricción.

No es raro que la velocidad de acoplamiento del embrague llegue a alterarse luego de un largo periodo de funcionamiento del vehículo, ya que conforme se va desgastando el material de fricción del embrague, mejora el contacto.

NOTA: Si el ajuste inicial en la válvula de reducción se efectuó en forma correcta, el tornillo de ajuste deberá sobresalir aproximadamente dos vueltas de rosca por la cubierta de la válvula de control.

Si el embrague se acopla con demasiada rapidez, separe la tapa de nylon para tener acceso al tornillo de ajuste y, utilizando un destornillador adecuado, atorníllelo en el sentido de las manecillas del reloj, entre 1/4 y 1/2 vuelta. Vuelva a colocar la tapa.

Si el embrague se acopla demasiado lentamente, separe la tapa de nylon para tener acceso al tornillo de ajuste y, utilizando un destornillador adecuado, gire el tornillo en sentido opuesto de las manecillas del reloj, entre 1/4 y 1/2 vuelta. Coloque la tapa.



Vista de la válvula de control ensamblada

4. PALANCA Y VARILLA DE CAMBIOS

Como ya se mencionó, la palanca de cambios incorpora los contactos para el solenoide de la válvula de control.

El solenoide acciona cuando se cierran los contactos de cambios debido a la mínima presión de la mano, al seleccionar un rango de velocidades. Al recibir corriente el solenoide, el embrague se desacopla con la ayuda del vacío y de medios mecánicos.

Sin embargo, los contactos no se cierran con movimiento lateral de la palanca, lo que sucedería con un movimiento involuntario, y al cambiar de primera o reversa a segunda o tercera.

Tal como lo muestra el diagrama, un segundo juego de contactos en el interruptor inhibidor del motor de arranque, hace contacto con tierra cuando la palanca de cambios está en la posición de neutral. Esto conecta a tierra al solenoide por medio del interruptor inhibidor del motor de arranque por el periodo momentáneo en que la palanca de cambios pasa por la posición de neutral, evitando un acoplamiento innecesario del embrague al seleccionar un nuevo rango de velocidades.

Deberá revisarse que los contactos de la palanca estén limpios y su abertura sea la correcta, lo anterior a intervalos de 1000 km (6000 mi). Si encuentra que los contactos están demasiado quemados y por ello no se pueden limpiar y calibrar a satisfacción, reemplácelos.

PARA DESMONTAR Y DESARMAR LA PALANCA DE CAMBIOS

- (1) Saque el asiento posterior del vehículo.
- (2) Desconecte el cable conductor del contacto de la palanca de cambios, el cual se encuentra en la cavidad del asiento posterior.
- (3) Desmonte los dos tornillos de sujeción de la palanca de cambios, junto con sus arandelas, que están en el montaje del túnel y desmonte la palanca del vehículo.
- (4) Sujete la palanca en un tornillo de banco, desatornille la perilla y saque la funda de hule protectora del polo.
- (5) Deslizándolo, saque el montaje de la palanca por el extremo de la misma donde va la perilla.
- (6) Ahora desenrolle el resorte cónico que hay en el extremo redondo de la palanca.
- (7) Afloje la tuerca de fijación de la palanca de cambios y, desatornillándola totalmente, desmonte la manga de cambios de la manga roscada. La manga de cambios se podrá así desmontar de la palanca de cambios.

NOTA: Utilice llaves de tuercas planas que ajusten en forma correcta en la tuerca de fijación y en la manga de cambios al aflojar dicha tuerca de fijación.

(8) Desmonte el resorte en espiral de la manga aislante.

(9) Con unas pinzas, retire con cuidado el contacto, la manga aislante y el cable conductor de la manga roscada.

NOTA: El contacto, la manga aislante y el cable conductor, serán desmontados de la manga roscada únicamente si se va a instalar un contacto nuevo.

(10) Afloje ligeramente la tuerca de fijación y desatornille la manga roscada de la porción redonda de la palanca.

PARA DESMONTAR LA VARILLA DE CAMBIOS

(11) Separe la placa tope del montaje del túnel, anotando o marcando primero para asegurar su armado correcto.

(12) Separe la cubierta que hay en la concavidad del asiento posterior para tener acceso al acoplamiento de la varilla de cambios.

(13) Desmonte el tornillo de cabeza hexagonal del tipo autoroscante y la arandela cóncava, y desmonte el tubo de sujeción del acoplamiento.

(14) Desmonte el perno con orificio y la tuerca, y luego desmonte la abrazadera del extremo posterior de la varilla de cambios. Separe el resorte tensionador cuando se le haya aflojado suficientemente la tensión al resorte.

(15) Deslice ligeramente hacia adelante la varilla de cambios y luego desmonte el acoplamiento, y componentes asociados, de la abertura que hay en la cavidad del asiento posterior.

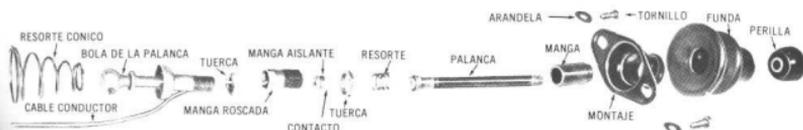
(16) Accionando ahora por la parte delantera del vehículo, desmonte los tornillos de sujeción y separe la cubierta grande de la cabeza del bastidor.

(17) Con unas pinzas, retire la varilla de cambios desde el frente del vehículo.

(18) Desde el interior del vehículo, y a través de la abertura de la palanca de cambios, en el túnel, desmonte el buje dividido de la palanca de cambios, de la ménsula de montaje.

PARA LIMPIAR E INSPECCIONAR

(1) Lave todos los componentes (excepto el contacto) en fluido para limpiar y límpielos perfectamente con



Vista de los componentes desarmados de la palanca de cambios

agua a presión. Si se tiene a la mano aire comprimido, utilícelo para secar todos los componentes.

(2) Inspeccione todos los componentes de ambos conjuntos y vea si tienen desgaste o daños, sobre todo las fundas ahuladas y los bujes. Reemplace todos los componentes después de comprobar si están inservibles.

(3) Revise si los contactos no están quemados debido al arqueo que ocasionan las chispas y límpielos con lija, si fuese necesario. Se deberá reemplazar el contacto si estuviese demasiado quemado.

PARA ARMAR E INSTALAR

NOTA: Lubrique los componentes necesarios con grasa de buena calidad, precisamente antes de instalar.

(1) Instale el buje de la varilla de cambios a su ménsula de montaje, en el túnel.

NOTA: Instale el buje a la ménsula de montaje empezando por la porción dividida. Asegúrese que el anillo de alambre esté aún en el buje después de haberlo instalado.

(2) Deslice la varilla de cambios a través de la abertura de la cabeza del bastidor, por el freno del vehículo, pasándola por el buje y colocándola aproximadamente en su posición de funcionamiento en el túnel.

(3) Instale la placa cubierta grande a la abertura de la cabeza del bastidor e instale y apriete los tornillos de retención.

(4) Acople un resorte sobre el perno de orificio de sujeción y luego coloque correctamente el sujetador a la parte posterior de la varilla de cambios.

(5) Deslice la varilla de cambios un poco hacia atrás y arme y alinee el acoplamiento con la varilla de cambios.

(6) Cuando el orificio en el acoplamiento y la varilla de empuje estén alineados, coloque la manga de fijación e instale la arandela cóncava y el tornillo de tipo autorroscante.

(7) Instale la placa cubierta de la concavidad del asiento.

(8) Monte la placa tope sobre la abertura del túnel, asegurándose que queda colocada de la misma manera en que se marcó antes de desmontarla.

PARA ARMAR LA PALANCA DE CAMBIOS

(9) Si el contacto, la manga aislante y el cable conductor, fueron desmontados de la manga roscada, entonces vuélvalos a instalar a la manga, pero en esta etapa, no asiente el contacto y la manga aislante.

(10) Haga pasar al cable conductor del contacto a través del orificio del extremo redondo de la palanca de cambios.

(11) Ahora vuelva a atornillar la manga roscada a la tuerca de fijación sobre la porción redonda del extremo de la palanca. Apriete la tuerca de fijación y asiente el contacto y a la manga aislante en el extremo de la manga roscada.

(12) Arme la manga de cambios a la porción superior de la palanca de cambios, coloque al resorte en

espiral sobre la manga aislante del contacto y luego vuelva a atornillar la manga de cambios a la tuerca de fijación sobre la manga roscada. En esta etapa, no apriete la tuerca de fijación, ya que la abertura del contacto tendrá que ser ajustada. Vea la parte de Ajuste en esta sección.

(13) Instale el resorte cónico al extremo redondo de la palanca de cambios, enrollándolo primero sobre el extremo pequeño.

(14) Deslice el montaje de la palanca sobre el extremo de ésta donde va la perilla y colóquelo en la bola (parte redonda de la palanca).

(15) Instale la funda de hule y luego la perilla, sobre la palanca.

(16) Acople correctamente la palanca de cambios en el montaje del túnel y el casquillo de la varilla de cambios, y apriete los tornillos de sujeción con sus arandelas.

(17) Conecte el cable conductor que tiene el contacto de la palanca de cambios al conector que hay en la cavidad del asiento posterior.

(18) Vuelva a instalar el asiento posterior del vehículo.

PARA AJUSTAR LA ABERTURA DEL CONTACTO

(1) Jale la funda guardapolvo hacia arriba de la palanca de cambios para tener acceso a la manga de cambios.

(2) Afloje algunas vueltas la tuerca de fijación de la manga de cambios, por la manga roscada.

(3) Atornille la manga de cambios a la manga roscada hasta que los contactos queden al ras entre sí.

(4) Ahora regrese la manga de cambios media vuelta. Con esto se logrará una abertura entre los contactos de 0.25 a 0.40 mm (0.010 a 0.016 plg).

(5) Sin alterar el ajuste, apriete la tuerca de fijación contra la manga de cambios.

(6) Verifique que la palanca de cambios esté alineada con la línea central del vehículo, si fuese necesario afloje ligeramente la tuerca de fijación inferior que hay sobre la manga roscada, hasta obtener una alineación correcta de la palanca de cambios. Apriete luego dicha tuerca.

(7) La palanca de cambios se puede alinear mejor acoplándola en la posición de primera velocidad, ya que se inclinará ligeramente hacia atrás y se puede hacer una mejor comparación respecto a su alineación.

(8) En la posición de primera velocidad, la palanca deberá estar inclinada a un ángulo de aproximadamente 10°. Si fuese necesario, afloje los tornillos de sujeción de la palanca de cambios y ajuste la placa tope hasta obtener el ángulo mencionado. Vuelva a apretar los tornillos.

(9) Sujete el cable conductor a la palanca de cambios con cinta adhesiva e instale la funda guardapolvo.

(10) Pruebe el vehículo en la calle y verifique que el cojinete de la palanca de cambios y varilla esté funcionando con suavidad y que el tope de seguridad de reversa funcione correctamente.

5. CIRCUITO DE ACEITE DEL CONVERTIDOR

El circuito de aceite del convertidor consiste básicamente de un depósito de aceite, de una bomba de aceite del tipo de engrane, de un conducto a presión, de un convertidor de torsión y de un conducto de retorno del aceite.

El tanque de aceite está situado bajo la salpicadera (guardafango) posterior derecha y contiene una cantidad de fluido de transmisión automática de tipo A. Cuenta con un cuello de llenado que sobresale a través del panel interior de la carrocería y dentro del compartimiento del motor; dicho cuello de llenado tiene tapa y su varilla medidora de aceite, con el fin de poder verificar fácilmente el nivel de aceite y agregarle si le hiciera falta.

La bomba de aceite del tipo de engrane es alimentada por gravedad, proviniendo el aceite del tanque y provee la presión adecuada de fluido de transmisión automática al convertidor de torsión durante todo el tiempo que el motor está funcionando.

La bomba es impulsada por la bomba de aceite del motor y se encuentra en la parte delantera del conjunto del motor. En vista de que las bombas están contiguas y parcialmente interconectadas en forma mecánica, es importante dar especial atención a los sellos que hay entre ambas al reacondicionarlas, ya que unos sellos defectuosos o mal instalados pueden ocasionar una transferencia de aceite entre ellas.

Un conducto a presión, proveniente de la bomba, suministra aceite al convertidor de torsión, el cual siempre elige la proporción correcta entre las fuerzas inclinada y de conducción en cada rango seleccionado de conducción.

Bajo ciertas condiciones de manejo, tales como remolque o conduciendo hacia arriba continuamente por pendientes inclinadas en una velocidad "demasiado alta", es probable que el aceite que contiene el convertidor de torsión se caliente demasiado. Por esta razón, en el circuito de aceite del convertidor de torsión están instaladas dos unidades emisoras de temperatura que trabajan conjuntamente con una luz roja de advertencia en el velocímetro, la cual, al encenderse, avisa al conductor que el aceite se ha calentado demasiado. En cuyo caso, éste deberá seleccionar de inmediato la siguiente velocidad más baja.

Tal como se muestra en el diagrama eléctrico, la unidad emisora de temperatura 9 está conectada a la luz de advertencia en la selección de conducción 3, y el emisor de temperatura 4 está conectado a la luz de advertencia en la selección de conducción 2.

Las dos unidades emisoras funcionan a diferentes temperaturas, siendo en la unidad emisora 9 de 125°C (257°F) y en la unidad de emisión 4 de 140°C (128°F).

Se podrá también ver que hay otro interruptor incorporado en el circuito eléctrico, el cual es accionado por la varilla selectora de la transmisión, con el fin de conectar cualesquiera de las unidades emisoras de temperatura a la luz de advertencia, dependiendo en la velocidad seleccionada.

Las unidades emisoras de temperatura están atornilladas dentro de los pasadizos de salida que hay en el compartimiento del convertidor de torsión.

Un conducto de retorno completa el circuito de aceite, regresando el aceite al tanque. Bajo condiciones normales de manejo, la circulación es suficiente para mantener dicho circuito a una temperatura satisfactoriamente baja. El conducto de retorno del aceite está a presión para mantener una presión adecuada en el convertidor de torsión.

BOMBA DE ACEITE DEL CONVERTIDOR PARA DESMONTAR E INSTALAR

(1) Coloque un recipiente adecuado debajo de la bomba de aceite.

(2) Desconecte la conexión de la manguera de admisión de la bomba de aceite y vacíe el aceite del tanque al recipiente.

(3) Desconecte la manguera de suministro de la bomba de aceite de la conexión del lado opuesto de la bomba.

(4) Desmonte los cuatro tornillos de sujeción de la bomba de aceite del convertidor y luego retire con cuidado, del motor, el conjunto de la bomba de aceite.

NOTA: Durante esta operación, cuide de no alterar la bomba de aceite del motor. Si fuese necesario, haga pasar una laminilla entre las dos bombas de aceite para romper el sello del empaque antes de retirar el conjunto de la bomba de aceite del convertidor.

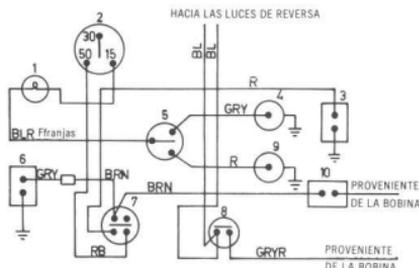
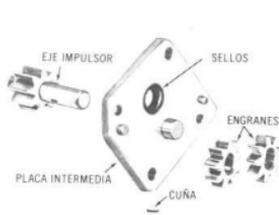


Diagrama del alambrado para el automático del selector

1. Luz de advertencia, temperatura del aceite en 2a. y en 3a.
2. Interruptor del encendido
3. Solenoide del motor de arranque
4. Unidad emisora de temperatura de 2a. velocidad
5. Interruptor del selector de temperatura
6. Interruptor del contacto de la palanca selectora
7. Interruptor inhibidor y contacto de marcha en vacío
8. Interruptor de la luz de reversa
9. Unidad emisora de temperatura para 3a. velocidad
10. Solenoide de la válvula de control

Codigo de Colores

RB	—Rojo con trazo negro
R	—Rojo
B	—Negro
BL	—Azul
GRY	—Gris
GRY R	—Gris con trazo rojo
BLT franjas	—Azul con franjas rojas



Vista de los componentes desarmados de la bomba de aceite del convertidor. Los sellos deberán instalarse al barreno de la placa intermedia en una posición opuesta con los bordes guía hacia sus bombas de aceite respectivas

(5) Separe las dos secciones de la bomba de aceite y luego deseche el empaque que había entre las dos secciones.

(6) Ahora retire los dos engranes de la bomba de sus respectivos ejes, en la sección de la placa intermedia de la bomba de aceite.

(7) Con golpes ligeros, saque la cuña y deslice el eje impulsor de la bomba, fuera de la placa intermedia.

(8) Utilizando un botador adecuado, desmonte los dos sellos opuestos del barreno que hay en la placa intermedia. Deseche los sellos.

(9) Seleccione una llave Allen de tamaño adecuado y desatornille el perno de la tapa de la válvula de descompresión que hay en el cuerpo de la bomba.

(10) Invierta el cuerpo de la bomba y permita que la válvula y el resorte de la válvula de descompresión se desaljen de la abertura de la válvula.

PARA LIMPIAR E INSPECCIONAR

(1) Raspe los fragmentos adheridos de empaque en ambos lados de la placa intermedia.

(2) Lave todos los componentes en un disolvente limpiador adecuado y séquelos con aire a presión.

(3) Inspeccione si no hay demasiado desgaste o daños en todos los componentes de la bomba.

(4) Utilice una regla para revisar las dos secciones de la bomba y ver si no hay torceduras en las superficies de contacto de los empaques.

(5) Asegúrese que la válvula de descompresión se ajuste libremente en la abertura que hay en el cuerpo de la bomba.



(6) Reemplace todos los componentes que resulten inservibles después de la inspección.

PARA ARMAR E INSTALAR

(1) Habiendo reemplazado las piezas que así lo ameritaban, lubrique ligeramente los componentes móviles con fluido de transmisión automática de la graduación adecuada.

(2) Instale dos sellos nuevos al barreno de la placa intermedia. Asegúrese que los sellos sean instalados con sus bordes guía hacia sus bombas de aceite respectivas.

(3) Inserte la válvula de descompresión en su barreno, seguida por el resorte y luego coloque el perno con tapa. Apriete con firmeza dicho perno, utilizando la llave Allen.

(4) Deslice el eje impulsor de la bomba a través de los sellos de la placa intermedia, entrando por el lado de la placa donde está la bomba de aceite del motor.

(5) Coloque la cuña en su lugar en el eje impulsor.

(6) Instale los dos engranes de la bomba a sus respectivos ejes en la placa intermedia. Será necesario alinear la cavidad de la cuña antes de instalar el engrane impulsor.

(7) Coloque un empaque nuevo sobre las espigas guía de la placa intermedia e instale las dos secciones



Vista de la parte baja de la carrocería mostrando la disposición de la bomba y el depósito de aceite del convertidor

de la bomba juntas. Alinee las espigas guía antes de la instalación.

(8) Ahora que la bomba ha quedado armada, seleccione otro empaque nuevo y colóquelo correctamente sobre la bomba de aceite del motor. Presente la bomba de aceite del convertidor al motor, acoplando los engranes necesarios.

(9) Instale y apriete con firmeza la bomba a los

tornillos de sujeción en el motor.

(10) Conecte los tubos de entrada y salida de la bomba.

(11) Llene el depósito de aceite hasta la línea de nivel que hay en la varilla medidora, usando lubricante de la graduación recomendada.

(12) Ponga en marcha el motor y revise si no hay fugas de fluido por la bomba de aceite.

6. TANQUE DE ACEITE Y DE VACIO

PARA DESMONTAR E INSTALAR EL TANQUE DE VACIO

El tanque de vacío está situado debajo del guardafango posterior izquierdo.

(1) Levante la capota del motor.

(2) Afloje el sujetador de la manguera de vacío.

(3) Desconecte la manguera de vacío.

(4) Desconecte el perno de sujeción de la ménsula del tanque, sobre el panel interior de la carrocería.

(5) Desmonte el tornillo de sujeción del fleje del tanque.

(6) Ahora se podrá desmontar del vehículo el tanque de vacío.

Proceda exactamente a la inversa para instalar el tanque.

PARA DESMONTAR E INSTALAR EL TANQUE DE ACEITE.

El tanque de aceite está situado debajo del guardafango posterior derecho, con su cuello de llenado sobresaliendo a través del panel interior de la carrocería, dentro del compartimiento del motor.

(1) Levante la capota del motor.

(2) Desconecte el conducto de retorno del aceite, en el cuello de llenado.

(3) Desmonte la tapa de llenado del tanque, junto con su varilla medidora de nivel. Cubra la abertura de llenado con una bolsa de plástico, sujetando ésta con cinta adhesiva, para evitar que entre materia extraña al tanque.

(4) Desatornille las dos tuercas y separe la placa recortada y su anillo que hay en el panel de la carrocería.

(5) Desconecte el conducto de succión de la bomba en el fondo del tanque y vacíe el aceite a un recipiente adecuado.

(6) Desmonte el tornillo de sujeción del fleje del tanque.

(7) El conjunto del tanque podrá ahora ser desmontado del vehículo.

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

Llene el tanque con fluido de transmisión automática tipo A, hasta que el nivel de aceite quede entre las dos marcas existentes en la varilla medidora de nivel.

Pruebe al vehículo en la calle y verifique con cuidado si no hay fugas de aceite.



Conducto de retorno del aceite, desconectado del cuello de llenado del tanque

7. MANTENIMIENTO RECOMENDADO

Para asegurar un funcionamiento eficiente del sistema automático del selector, es importante que se lleve a cabo el siguiente procedimiento de servicio sobre los aspectos mencionados y a los intervalos de kilometraje recomendados inicial y subsecuente.

1. Circuito del convertidor.

Efectúe el siguiente procedimiento cada 1500 km (3000 mi).

Revise el nivel de aceite en el tanque del convertidor de torsión, retirando la varilla medidora, agregue fluido para transmisión automática tipo A si el nivel está por abajo de la graduación inferior de dicha varilla.

Revise perfectamente el circuito de aceite del convertidor de torsión y vea si no hay fugas, corrigiéndolas si las hubiere.

Si el circuito del convertidor está perdiendo aceite sin indicios externos de tener fugas, verifique el nivel de aceite del motor para asegurarse que no existe transferencia de aceite entre las dos bombas.

Cuando el vehículo está funcionando a temperaturas inferiores a los 35°C y el circuito de convertidor fue llenado inicialmente con aceite 10W, entonces vacíe el sistema y vuélvalo a llenar con fluido tipo A. Vea la sección apropiada para el procedimiento de vaciado.

2. Embrague y Palanca de Cambios.

Efectúe el siguiente procedimiento cada 10000 km (6000 mi).

Verifique y, si fuese necesario, ajuste el recorrido libre del embrague. Vea la sección adecuada para el procedimiento correcto de verificación y de ajuste.

Jale hacia atrás la funda guardapolvo y desatornille la manga de cambios de la palanca de cambios para examinar el contacto. Limpie el contacto con un paño abrasivo adecuado y ajuste su abertura. Vea la sección Palanca de Cambios para el procedimiento de ajuste.

3. Válvula de control.

Efectúe el siguiente procedimiento cada 10000 km (6000 mi).

Desmonte el filtro de aire de la válvula de control y lávelo en un disolvente adecuado. Utilice vapor o aire comprimido para secar perfectamente al filtro antes de instalarlo.

4. Eje Trasero y Transmisión.

Inicialmente, efectúe el siguiente procedimiento a los 800 km (500 mi) y luego cada 60 000 km (36 000 mi).

Vacíe el lubricante de ambos conjuntos y limpie el tapón magnético que hay en el orificio de vaciado. Revise si no hay fugas de aceite y rectifique las que hubiese.

Entre los cambios de aceite, revise el nivel de aceite en el eje trasero y, si fuese necesario, agregue el faltante, lo anterior cada 10 000 km (6 000 mi) y compruebe si no hay fugas.

5. Cojinetes de las Ruedas Traseras.

Efectúe lo siguiente cada 50 000 km (30 000 mi).

Desmonte los cojinetes de las ruedas traseras, límpie y empáquelos con la grasa recomendada.

6. Ejes Impulsores y Sellos.

Efectúe la inspección inicial a los 800 km (500 mi) y luego cada 10 000 km (6 000 mi).

Verifique si los ejes impulsores y los sellos están dañados o si tienen fugas de aceite. Instale sellos o componentes nuevos, lo que haga falta.

PARTE 2: TRANSMISION AUTOMATICA CON PALANCA DE CAMBIOS Y EJE TRASERO

ESPECIFICACIONES

Tipo	De 3 velocidades y reversa, que incorpora el eje trasero y diferencial	Sobresaliente máximo del eje principal, tomado del asiento del engrane de 2a.	0.015 mm (0.0006 plg)
Engranaje sincrónico	Todas las velocidades de marcha hacia adelante	Tolerancia entre los dientes del anillo sincronizador y el engrane del embrague:	
Relación de engranes:		Deseable	1.1 mm (0.043 plg)
Primera	2.06 a 1	Límite de desgaste	0.6 mm (0.0236 plg)
Segunda	1.26 a 1	Espesores de los anillos de retención para el ajuste de la holgura lateral del engrane de 2a. velocidad:	
Tercera	0.89 a 1	6 tamaños	1.45 — 2.20 mm (0.047— 0.086 plg)
Reversa	3.07 a 1		
Control de engranes	Manual, varillaje de control remoto de cambios, junto con el control automático del embrague		
Longitud libre del resorte del selector	23 — 25 mm (0.906 — 0.984 plg)	Impulsión final:	
Fuerza requerida para vencer los topes	15 — 20 kg (33 — 44 lb)	Tipo	Hipoidal
Diámetro ya rectificado de los bujes del compartimiento de cambios	15.03 — 15.05 mm (0.591 — 0.592 plg)	Relación	4.375 a 1
		Número de dientes de la corona y el piñón	35:8
		Espesores de las laminillas de ajuste para la colocación del piñón (S3):	
		9 tamaños	0.15 — 0.90 mm (0.006 — 0.035 plg)

Capacidad de aceite de la transmisión y de la impulsión final (seco) 3.0 lt (6.3 pt imp.)

AJUSTES CON LA LLAVE DE TORSION

Del convertidor de torsión a la placa impulsora 2.5 kg/m (18 lb/pie)
 Del compartimiento de cambios al portaengranes 1.5 kg/m (11 lb/pie)
 Del compartimiento del convertidor a la caja de la transmisión 2.0 kg/m (14 lb/pie)
 Cubierta de la caja de la transmisión 1.0 kg/m (7 lb/pie)

Del montaje al compartimiento del convertidor 2.0 kg/m (14 lb/pie)
 Montaje de la transmisión ... 2.0 kg/m (14 lb/pie)
 Montaje del compartimiento de cambios 3.5 kg/m (25 lb/pie)
 De las horquillas selectoras a los ejes selectores 2.5 kg/m (18 lb/pie)
 Tornillo de colocación del cojinete 1.0 kg/m (7 lb/pie)
 De la corona al compartimiento del diferencial 4.5 kg/m (32 lb/pie)
 Tuerca de sujeción del cojinete del piñón 20.0 kg/m (145 lb/pie)
 Tuerca de sujeción del tornillo de la placa de fijación 1.0 kg/m (7 lb/pie)
 Del eje impulsor a las bridas . 3.5 kg/m (25 lb/pie)

1. DESCRIPCION

La transmisión de tres velocidades hacia adelante totalmente sincronizadas, está alojada en una caja de aleación de metales de tres piezas, junto con el conjunto de la impulsión final.

La torsión del motor es transmitida a la transmisión de un convertidor de torsión y de un embrague de cambios accionados por un servo, vea la sección EM-BRAGUE Y SISTEMA DE CONTROL para la descripción de estas unidades.

Ejes abiertos de impulsión, provistos de una junta universal de velocidad constante en cada extremo, transmiten el impulso de cada lado del diferencial a los semiejes del cubo posterior. Los semiejes están montados en cojinetes en los brazos diagonales de la suspensión trasera y cuentan con ranuras de acoplamiento en un extremo para impulsar a los cubos y tienen bridas en el otro extremo para el acoplamiento del eje impulsor.

Las tres velocidades de marcha hacia adelante en la transmisión, son engranes helicoidales y están en constante acoplamiento para proporcionar un funcionamiento silencioso.

Los conjuntos del eje principal y del piñón, mismos que tienen los engranes impulsor e impulsado respectivamente, están montados en cojinetes que se encuentran, un extremo en el portaengranes y el otro en la caja de la transmisión.

La selección de los engranes se obtiene a través de varillas y horquillas selectoras que funcionan en los

mangas deslizantes de los conjuntos del engranaje sincrónico.

El engrane de reversa, el engrane intermedio y el engrane impulsor, tienen dientes rectos, obteniéndose la impulsión en reversa por el movimiento del engrane de reversa, el cual se encuentra sobre la manga de sincronización del engrane de primera.

El juego de engranes hipocoidales de la impulsión final tiene dientes en espiral y transmiten la potencia a los ejes impulsores a través de un diferencial de engranes acañanados.

El conjunto del diferencial y corona está apoyado en la caja por un cojinete de rodillos cónicos en cada extremo. El cono exterior del cojinete en cada caso está montado dentro de un anillo de ajuste roscado para facilitar el ajuste de la torsión de giro del cojinete y el ajuste del juego entre dientes.

La posición del piñón impulsor en relación con la corona se ajusta por medio de una laminilla de ajuste de espesor seleccionado, interpuesta entre la brida del cojinete doble de rodillos cónicos, que va en el extremo posterior del piñón impulsor y la pared de la caja de la transmisión. La torsión de giro del cojinete doble de rodillos cónicos no es ajustable, y se controla por un espaciador cuyo espesor es fijo, que se encuentra entre los dos conjuntos de conos interiores de rodillos cónicos.

Los ajustes del piñón impulsor y de la corona son muy precisos para asegurar un buen funcionamiento, al igual que silencioso del conjunto.

2. CONJUNTO DE LA TRANSMISION E IMPULSION FINAL

PARA DESMONTAR

(1) Desconecte el cable conductor de tierra del acumulador.

(2) Desconecte los cables conductores del generador,

de la bobina de encendido, del interruptor de la presión del aceite y del carburador.

(3) Desconecte el cable del acelerador, en su extremo que va al carburador y sáquelo de su tubo guía.

(4) Desconecte las mangueras de vacío que tiene el sistema de control del embrague, en el carburador y en el múltiple de admisión y el cable en la válvula de control. Desmonte del motor el servo de vacío y su ménsula.

(5) Desconecte el conducto de presión de aceite entre la bomba de aceite y el convertidor y taponee dicho conducto para evitar pérdida de fluido y entrada de cuerpos extraños.

(6) Levante el vehículo, desconecte los cables de la aleta de la calefacción y desmonte las mangueras de calefacción.

(7) Saque la manguera del combustible, jalándola, y taponeela para evitar que se derrame el combustible.

(8) Desconecte el conducto de succión de aceite y taponeelo para evitar pérdida de fluido.

(9) A través del orificio de acceso que hay en el compartimiento del convertidor, saque los cuatro tornillos de sujeción que van del convertidor de torsión a la placa impulsora. Haga girar al motor para que cada tornillo quede accesible por el orificio de acceso.

NOTA: En caso que el motor no pueda ser girado para facilitar el desmontado de los tornillos de sujeción, se podrá desmontar el motor junto con el convertidor de torsión, pero para esto habrá que desmontar también la cubierta posterior del motor y reemplazar el sello de aceite del convertidor.

(10) Saque los dos pernos de sujeción que van de la parte inferior del motor a la transmisión.

(11) Apoye el conjunto del motor sobre un gato de patín, con un soporte adecuado o placa adaptadora de motor. Herramienta VW No. 612/2, interpuesta entre la cabeza del gato y el motor.

(12) Saque los dos pernos de sujeción que van de la parte superior del motor a la transmisión.

(13) Baje con cuidado el gato y, con el motor inclinado hacia abajo por su parte trasera, retire el conjunto del vehículo.

(14) Acople un fleje adecuado de sujeción a uno de los birlos del compartimiento del convertidor, de manera que el fleje haga contacto con el piloto del convertidor para evitar que éste se desaloje de su lugar.

(15) Desmonte el asiento trasero, junto con la placa que cubre el acoplamiento de la varilla de cambios, saque el alambre y el tornillo de fijación para poder soltar el acoplamiento.

(16) Desmonte los tornillos que sujetan cada eje impulsor al semieje y a las bridas del diferencial y desmonte los ejes.

NOTA: Para evitar que entre basura en las juntas universales de velocidad constante de los ejes impulsores, cubra los extremos de éstos con bolsas limpias de plástico.

(17) Desconecte los cables conductores del motor de arranque.

(18) Empuje hacia atrás las tapas de hule y desconecte los tapones del interruptor del selector, el interruptor del inhibidor, la luz de reversa y los dos termointerruptores.

(19) Desconecte las mangueras flexibles de aceite en la transmisión y taponeelas para evitar que entre basura y la pérdida de fluido.

(20) Suelte la abrazadera que sujeta la manguera de vacío a la unidad servo del embrague y separe dicha manguera.

(21) Desmonte las tuercas de montaje delantero de la transmisión y separe el cable conductor de tierra.

(22) Apoye el conjunto en un gato de patín con un soporte adecuado colocado entre el conjunto y la cabeza del gato.

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes.

Asegúrese que el acoplamiento de la varilla de cambios esté correctamente colocado antes de apretar los tornillos de sujeción y de colocarle el alambre de fijación.

Instale arandelas de sellado a las uniones del tubo flexible de aceite.

Al conectar el tapón que tiene el interruptor inhibidor del motor de arranque, asegúrese que las ranuras de colocación estén alineadas.

Antes de instalar los ejes impulsores, limpie cualquier aceite o grasa de las caras de los ejes impulsores que van a la brida, de los semiejes y del diferencial.

Utilice arandelas nuevas de fijación sobre los tornillos de sujeción de la brida del eje impulsor, instalándolas de manera que su cara convexa quede hacia la cabeza del tornillo de sujeción.

Asegúrese que todas las mangueras de aceite, de vacío y de combustible, estén firmemente instaladas y que no tengan fugas.

Verifique que la transmisión y el tanque del convertidor de torsión contengan aceite de la graduación correcta y en cantidad adecuada.

3. COMPARTIMIENTO DEL CONVERTIDOR

PARA DESMONTAR

(1) Estando el conjunto desmontado del vehículo, tal como se describe en la sección anterior, saque el tapón de vaciado y vacíe el aceite de la transmisión.

(2) Suelte el tornillo de sujeción en la palanca

accionadora del embrague y jale la palanca del eje de desacoplamiento del embrague.

(3) Desmonte los tornillos y separe la cubierta del fondo de la caja de la transmisión.

(4) Desmonte las tuercas que sujetan el compartimiento del convertidor a la transmisión, incluyendo las dos tuercas que se encuentran dentro de la caja de la transmisión.

(5) Separe con cuidado el conjunto del compartimiento del convertidor de la caja de la transmisión.

NOTA: Consulte la sección EMBRAGUE para proceder a desarmar y reacondicionar el conjunto del embrague.

PARA INSTALAR

(1) Verifique los anillos de sellado en la base de los birlos que tiene el compartimiento del convertidor y reemplace los inservibles.

NOTA: Asegúrese que los dos pernos inferiores de montaje del motor estén instalados en el compartimiento.

(2) Limpie perfectamente las caras de contacto del compartimiento del convertidor y de la caja de la transmisión.

(3) Instale la caja de la transmisión sobre los birlos del compartimiento del convertidor.

(4) Coloque la horquilla del eje de desacoplamiento del embrague detrás de las lengüetas del cojinete de desacoplamiento, sobre el cuello de la caja de la transmisión.

(5) Junte los conjuntos de caja y compartimiento e instale las tuercas y arandelas de sujeción.

(6) Apriete con igualdad y progresivamente las tuercas de sujeción para que las unidades queden unidas a escuadra y apriételas luego a la torsión especificada.

(7) Instale la cubierta de la caja de la transmisión con un empaque nuevo y apriete con igualdad los tornillos de sujeción a la torsión especificada.

(8) Conecte la palanca accionadora del embrague al eje de desacoplamiento del mismo y lleve a cabo el procedimiento de ajuste tal como se detalla en la sección EMBRAGUE.

4. COMPARTIMIENTO DE CAMBIOS

PARA DESMONTAR E INSTALAR

(1) Desmonte las tuercas y arandelas que sujetan el compartimiento de cambios al portaengranes.

(2) Retire el compartimiento del portaengranes y desacople la palanca de cambios de los ejes selectores.

Proceda a la inversa para instalar, pero asegúrese que las caras de contacto estén limpias y las tuercas de sujeción queden apretadas a la torsión especificada.

PARA DESARMAR

(1) Desatornille el interruptor inhibitor del compartimiento.

(2) Retire la palanca de cambios del compartimiento.

(3) Sujete el conjunto de buje y sello con unos sujetadores ad hoc y saque el conjunto del compartimiento.

(4) Si fuese necesario reemplazarlo, cierre el buje guía ranurado de admisión con un desatornillador y sáquelo con golpes ligeros.

PARA ARMAR

(1) A presión, instale un nuevo buje guía interior, y un buje exterior con sello, utilizando botadores adecuados para evitar que se tuerzan.

(2) Rectifique los bujes nuevos a un diámetro de 15.03 — 15.05 mm (0.591 — 0.592 plg).

NOTA: Al rectificar, evite que se dañe el sello de aceite.

(3) Lubrique la palanca de cambios con aceite de transmisión e insértela en el compartimiento.

(4) Instale el interruptor inhibitor del motor de arranque con una arandela nueva de sellado y apriételo firmemente.



Componentes del compartimiento de cambios

5. PORTAENGRANES

PARA DESMONTAR DE LA CAJA DE LA TRANSMISIÓN

(1) Desmonte el compartimiento de cambios, tal como se describe en la sección anterior.

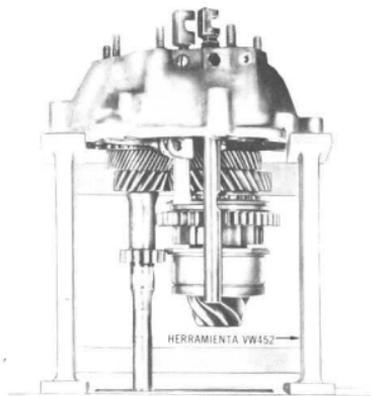
(2) Desmonte las tuercas y arandelas que sujetan el portaengranes a la caja de la transmisión.

(3) Saque los tornillos de sujeción y separe la cubierta de la caja de la transmisión y su empaque.

(4) Desmonte el tornillo de sujeción de la placa de fijación que tiene la tuerca de sujeción del piñón, y separe la placa.

(5) Utilizando la Herramienta VW No. 183 o una llave en forma de C, afloje la tuerca de sujeción del piñón hasta que quede al ras de la corona.

(6) Con las Herramientas VW Nos. 281 y 433, haga presión sobre la cabeza del piñón para empujar al conjunto fuera de la caja de la transmisión. Será necesario alternar entre desatornillar la tuerca de sujeción del piñón y sacar a presión el conjunto, hasta que la tuerca de sujeción quede libre del piñón.



Herramienta especial colocada para desmontar el eje impulsor principal del portaengranes

(7) Retire el conjunto del portaengranes fuera de la caja de la transmisión.

NOTA: Saque las laminillas de ajuste 'S3' de colocación del cojinete del piñón, tomando nota del espesor y del número de ellas. Considerando que, la caja original de la transmisión, el cojinete doble de rodillos cónicos del piñón y el juego de corona y piñón, se van a volver a utilizar, entonces deberán instalarse intactas las lamini-

llas de ajuste usadas. El reemplazo de cualquiera de los tres componentes ocasionará el ajuste de la colocación del piñón, tal como se describe bajo el encabezado adecuado.

PARA DESARMAR

(1) Sujete el conjunto del portaengranes en un tornillo de banco provisto con cubiertas protectoras sobre sus mordazas, o monte alternadamente el conjunto sobre la Herramienta VW No. 492a.

(2) Saque los tornillos y arandelas que sujetan las horquillas selectoras a los ejes selectores.

(3) Desmonte la horquilla selectora de 1a./reversa y, jalándolo, saque el eje selector de los engranes de 2a./3a., hasta que esté libre de la horquilla de dichos engranes.

(4) Utilizando la Herramienta VW No. 161a o unas pinzas adecuadas para anillos de retención, desmonte el anillo de retención del extremo del conjunto del eje principal, donde sobresale a través del portaengranes y separe la arandela cóncava.

NOTA: Tenga cuidado al desmontar el anillo de retención, ya que existe la tendencia de la arandela cóncava de salir volando, debido a su estado de tensión contra el anillo de retención.

(5) Monte al conjunto en la Herramienta VW No. 452 y colóquelo en una prensa, introduzca la Herramienta VW No. 453 entre el extremo del conjunto del eje principal y el pistón de la prensa. Presione con cuidado el conjunto del eje principal hasta que salga del portaengranes.

NOTA: Deberá tenerse cuidado durante la operación de prensado para evitar que se dañen las ranuras de acoplamiento y los engranes de los conjuntos del eje principal y piñón impulsor. Asegúrese también que la horquilla selectora de los engranes de 2a./3a. no se atore.

(6) Quite al portaengranes de la prensa y desmóntelo de la herramienta especial. Monte el portaengranes entre las mordazas protegidas del tornillo de banco.

(7) Jalándolos, saque los ejes selectores, uno a la vez, del portaengranes y recoja las dos bolas (balines) de retención de los barrenos de los ejes selectores que hay en el portaengranes.

(8) Con un extractor del tamaño adecuado, saque los dos tapones que hay en el portaengranes, arriba de los barrenos del eje selector.

(9) Retire los dos resortes de retención del portaengranes, con la ayuda de un trozo de alambre.

NOTA: No será necesario desmontar los tapones instalados arriba y a los lados del barreno del eje selector de tercera, el cual se usa únicamente junto con la transmisión manual de cuatro velocidades.

(10) Presionándolo, saque el cojinete de bolas del eje principal del portaengranes, con las Herramientas VW Nos. 401, 408 y 438, o con un botador de diámetro adecuado.

NOTA: El cojinete está achaflanado y sólo podrá ser desmontado en una dirección.

(11) Desmunte el tornillo de colocación que tiene el cojinete de agujas del conjunto del piñón, y que está en el portaengranes.

(12) Presionándolo, saque el cojinete de agujas utilizando las mismas herramientas descritas en la operación (10).

NOTA: El modo de reacondicionar los conjuntos del eje principal y del piñón impulsor, se explica más adelante en la sección adecuada.

PARA LIMPIAR E INSPECCIONAR

(1) Limpie todos los componentes en un disolvente y séquelos con aire comprimido.

NOTA: No haga girar los cojinetes a gran velocidad con el aire comprimido, principalmente cuando éstos están secos, ya que ello los dañaría.

(2) Al hacerlos girar a mano, revise si los cojinetes se sienten ásperos y si dichos cojinetes, sus rodillos y sus superficies de contacto están picados o si tienen otros daños.

(3) Revise si el portaengranes tiene desgaste o daños.

(4) Examine si los ejes selectores y las horquillas selectoras tienen picaduras y desgaste.

(5) Haga la medición de la longitud libre de los resortes de retención, la cual deberá ser de 23 a 25 mm (de 0.9 a 1.0 plg).

(6) Revise si las bolas de retención y el émbolo de interfijación tienen desgaste y daños.

(7) Asegúrese que la arandela cóncava está aún en buenas condiciones.

(8) Examine los conjuntos del eje principal y del piñón impulsor tal como se describe en las secciones apropiadas.

(9) Reemplace todos los componentes que estén defectuosos.

PARA ARMAR

(1) Monte el portaengranes sobre la Herramienta VW No. 452, instale a presión el cojinete de bolas del eje principal hasta que quede totalmente asentado en el portaengranes, utilizando la prensa y las Herramientas VW Nos. 429, 433 y 434.

(2) Monte a presión el cojinete de agujas del conjunto del piñón impulsor, con la prensa y las Herramientas VW Nos. 412, 433 y 434.

(3) Asegúrese que el orificio del tornillo de colocación del cojinete de agujas esté alineado con el orificio del portaengranes e instale y apriete dicho tornillo.

(4) Introduzca los resortes de retención en el portaengranes y coloque una bola de retención sobre la parte superior de cada resorte.

(5) Oprima la bola de retención junto con el resorte en el centro del barreno del eje selector e introduzca el eje selector de 1a./reversa en el barreno mencionado.

(6) Alinee el tope del émbolo de interfijación que hay en el eje con el orificio lateral entre los barrenos del eje selector e introduzca dicho émbolo.

(7) Oprima la bola de retención y resorte restantes e introduzca el eje selector de 2a./tercera (el más corto de ambos ejes) en el barreno adyacente al cojinete del eje principal.

NOTA: Si se ha tenido dificultad para cambiar engranes, acople una báscula de resorte al extremo de cada eje selector y verifique la fuerza que se necesita para jalar el eje selector de la posición de neutral. Si las bolas de retención y los resortes están en buenas condiciones, se registrará en la báscula una lectura de 15 a 20 kg (33 a 44 lb).

Asegúrese también que el mecanismo de interfijación evita el acoplamiento de dos engranes a la vez.

(8) Con un botador, instale los tapones dentro de los orificios del portaengranes.

(9) Monte los conjuntos del eje principal y del piñón impulsor sobre las Herramientas VW Nos. 401 y 422.

(10) Coloque la horquilla selector de 2a./3a. sobre la manga accionadora del sincronizador.

(11) Coloque el portaengranes sobre los extremos del eje principal y del piñón impulsor y, a presión, instale el portaengranes en su lugar, utilizando las Herramientas VW Nos. 412 y 426 y la prensa.

NOTA: Se deberá ejercer presión únicamente sobre el anillo guía interior del cojinete del eje principal.

Asegúrese que el eje principal, el piñón impulsor y la horquilla selector, mantienen sus posiciones correctas durante la operación de presión, para evitar daño a los componentes.

(12) Instale la arandela cóncava al extremo del eje principal y sujétela con un anillo de retención nuevo. Asegúrese que dicho anillo quede totalmente asentado en la ranura del eje.

(13) Instale la horquilla selector de 1a./reversa sobre la manga accionadora del sincronizador y empújela a través del eje selector para acoplar la horquilla. No apriete aún los tornillos de sujeción de la horquilla selector al eje.

(14) Antes de llevar a cabo la instalación del conjunto del portaengranes a la caja de la transmisión, será necesario ajustar las horquillas selectoras tal como se describe en la sección siguiente.

PARA AJUSTAR LAS HORQUILLAS SELECTORAS

NOTA: El ajuste correcto de las horquillas selectoras se podrá obtener utilizando la Herramienta guía especial VW No. 294a, la cual sostiene al conjunto en la posición que tendrá al ser instalado en la caja de la transmisión.

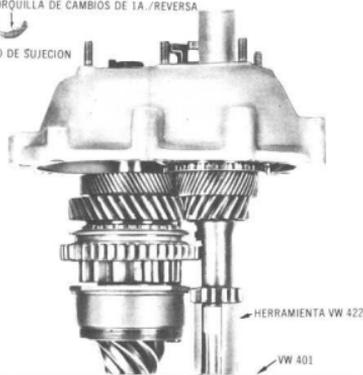


Caja de la transmisión y conjuntos relacionados

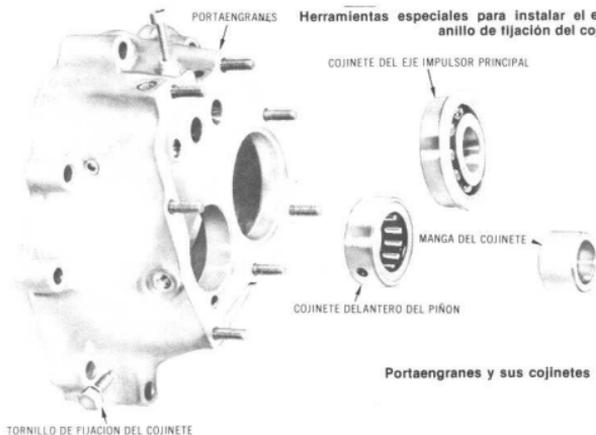
Por lo tanto, es muy importante que las laminillas de ajuste 'S3' del piñón sean montadas al conjunto al instalar éste a la herramienta. Considerando que el cojinete de doble hilera de rodillos cónicos y el juego de corona y piñón se van a volver a utilizar, se podrán instalar entonces las laminillas de ajuste originales tal como fueron desmontadas.

Sin embargo, si se ha reemplazado cualquiera de los tres componentes, será necesario calcular las nuevas laminillas ajuste tal como se describe en la sección AJUSTE DE LA TRANSMISION, antes de proceder a ajustar la horquilla selectora.

(1) Monte el conjunto del portaengranes, junto con las laminillas de ajuste 'S3' correctas del piñón, dentro de la herramienta guía.



Herramientas especiales para instalar el eje impulsor principal y el anillo de fijación del cojinete



Portaengranes y sus cojinetes

(2) Instale y apriete las cuatro tuercas que sujetan el conjunto a la guía e instale y apriete la tuerca de sujeción del piñón.

(3) Verifique que los ejes selectores estén acoplados en sus horquillas selectoras respectivas e instale sin apretar los tornillos de sujeción.



(4) Deslice el eje selector de 1a./reversa (el más largo de ambos ejes) fuera del portaengranes hasta que se detenga en la posición de la 1a. velocidad.

(5) Sostenga el eje selector en esta posición y mueva la horquilla selectora de 1a./reversa de manera que la manga accionadora pase sobre los dientes de sincronización y quede al ras del engrane de 1a.

(6) Con el eje selector y la manga accionadora sostenidos en estas posiciones, mueva la horquilla selectora de manera que quede centrada en la ranura de la manga accionadora y apriete el tornillo de sujeción.

(7) Accione la varilla selectora para acoplar el engrane de reversa y verifique la tolerancia entre la cara de la manga accionadora y el tope del engrane de reversa en el cubo de sincronización. Verifique la tolerancia entre la horquilla y la cara de la ranura de la manga.

(8) Accione la varilla selectora para acoplar el engrane de 1a. y verifique la tolerancia entre la cara de la manga accionadora y la cara del engrane de 1a. Verifique la tolerancia entre la horquilla y la cara de la ranura de la manga.

NOTA: La horquilla selectora deberá estar ajustada de manera que estando acoplado cualquier engrane, o estando en posición neutral, exista tolerancia entre las caras opuestas de la horquilla y la ranura de la manga en ambos lados.

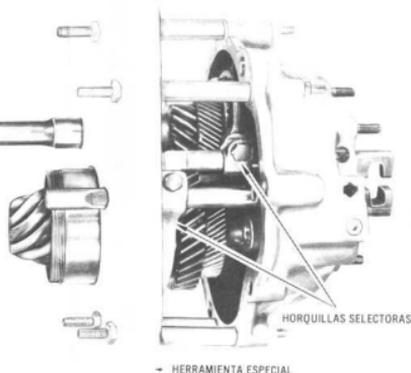
Si existe tolerancia entre la cara de la manga y el tope del engrane de reversa, o entre la cara de la manga y la cara del engrane de 1a., entonces deberá ajustarse la horquilla de cambios para obtener una tolerancia igual en los dos extremos.

(9) Deslice el eje selector de 2a./3a. fuera del portaengranes hasta que se detenga en la posición de 3a. velocidad.

(10) Lleve a cabo el procedimiento de ajuste de la horquilla selectora tal como ya se describió para la horquilla selectora de 1a./reversa y apriete el tornillo de sujeción.

NOTA: Es importante que se ajusten ambas horquillas, para que éstas al quedar en las posiciones de neutral o alguna velocidad, no hagan contacto con los lados de las ranuras de la manga accionadora.

(11) Estando un eje selector en neutral y el otro acoplado en cualquier velocidad, verifique que el mecanismo de interfijación esté funcionando correctamente al tratar de acoplar otro engrane con el eje que se



Conjunto del portaengranes con la herramienta VW294a para ajustar las horquillas selectoras

encuentra en neutral. El acoplamiento con otro engrane no deberá ser posible bajo ningún concepto.

PARA INSTALAR EN LA CAJA DE LA TRANSMISION

(1) Asegúrese que las caras de unión de la caja de la transmisión y del portaengranes estén limpias e instale un empaque nuevo sobre los birlos y las espigas guía de la caja de la transmisión.

(2) Estando las laminillas de ajuste 'S3' sobre el cojinete del piñón impulsor, introduzca el conjunto en la caja de la transmisión.

(3) Con un marro de hule, guíe con cuidado el portaengranes a su lugar hasta que el piñón impulsor comience a sobresalir hacia dentro de la sección del diferencial de la caja de la transmisión y coloque la tuerca de sujeción sobre el cojinete del piñón impulsor.

(4) Guíe en forma alternativa el conjunto del portaengranes con golpes ligeros y atornille la tuerca de sujeción, hasta que la unión entre la caja y el portaengranes quede por completo cerrada.

(5) Apriete la tuerca de sujeción del piñón impulsor a una torsión de 18 — 20 kg/m (130 — 145 lb/pie) y fijela con la placa de fijación y su tornillo.

(6) Instale las tuercas y arandelas de sujeción al portaengranes y apriete las tuercas progresivamente en secuencia diagonal a la torsión especificada.

(7) Instale la cubierta de la caja de la transmisión con un empaque nuevo y apriete los tornillos de sujeción con igualdad y a la torsión especificada.

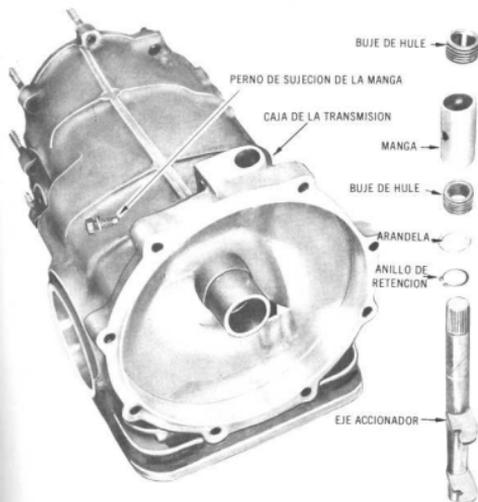
(8) Presente el compartimento de engranes a la cara del portaengranes y acople la palanca de cambios en los ejes selectores.

(9) Instale las tuercas y arandelas de sujeción y apriételas con igualdad a la torsión especificada.

6. CAJA DE LA TRANSMISION

PARA DESARMAR

(1) Desmonte el compartimiento del convertidor, el conjunto del portaengranes y el compartimiento de cambios, tal como se describe en las secciones anteriores. Desmonte el conjunto del diferencial tal como se describe en la sección DIFERENCIAL.



Componentes del eje accionador del embrague

(2) Desmonte el tornillo ubicador de la manga del cojinete que tiene el eje de desacoplamiento del engrane, desde el lado de la de la transmisión.

(3) Desacople el anillo de retención de la ranura que hay en el eje de desacoplamiento.

(4) Empuje hacia arriba el eje de desacoplamiento, el buje de hule de la manga, el espaciador y el conjunto del buje de hule, desde el extremo superior del eje.

(5) Retire el eje de desacoplamiento hacia abajo y hacia fuera de la caja de la transmisión y desmonte la arandela de empuje, lo mismo que al anillo de retención.

(6) Si fuese necesario, cierre el buje ranurado inferior con un destornillador y retírelo de la caja.

(7) Retire el anillo de retención, la arandela cóncava y la arandela de empuje, del extremo del eje intermedio que tiene el engrane de reversa.

NOTA: Tenga cuidado al desmontar el anillo de retención, ya que existe la tendencia de la arandela cóncava de salir volando, debido a su estado de tensión contra dicho anillo. Puede utilizarse un trozo de tubo ranurado, junto con una abrazadera para aliviar la tensión de dicha arandela cóncava, permitiendo que el anillo de retención pueda desmontarse con seguridad a través de la ranura que hay en el tubo.

(8) Con ligeros golpes, saque el eje que tiene el engrane intermedio del engrane de reversa, junto con dicho engrane.

(9) Desmonte de la caja de la transmisión, el sello de aceite del eje principal, pero no ejerza demasiada presión.

(10) Desmonte los dos anillos de retención que sujetan el cojinete de agujas del eje principal y, presionándolo, saque de la caja el cojinete.

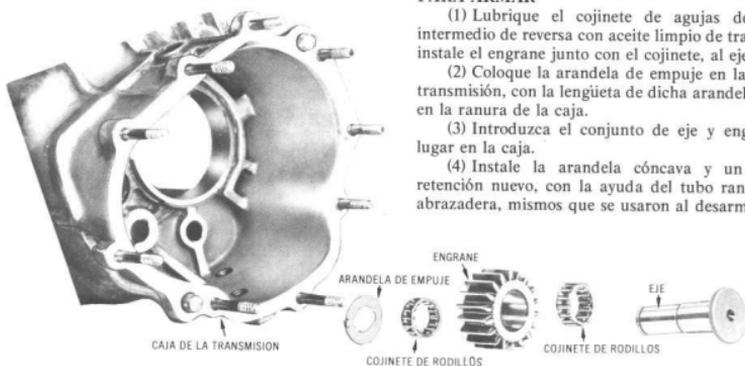
PARA ARMAR

(1) Lubrique el cojinete de agujas del engrane intermedio de reversa con aceite limpio de transmisión e instale el engrane junto con el cojinete, al eje.

(2) Coloque la arandela de empuje en la caja de la transmisión, con la lengüeta de dicha arandela acoplada en la ranura de la caja.

(3) Introduzca el conjunto de eje y engrane a su lugar en la caja.

(4) Instale la arandela cóncava y un anillo de retención nuevo, con la ayuda del tubo ranurado y la abrazadera, mismos que se usaron al desarmar. Asegú-



Componentes del engrane de reversa

rese que el anillo de retención quede completamente asentado en la ranura del eje.

(5) Instale uno de los anillos de retención que tiene el cojinete de agujas del eje principal y, con un botador, guíe al cojinete de agujas hasta que quede al ras del anillo de retención. Instale el anillo de retención restante.

NOTA: Una de las caras del cojinete de agujas es más gruesa que la otra y puede identificarse por las letras que tiene. Es importante que el botador se utilice contra la cara que tiene las letras, con el fin de evitar daños al cojinete.

(6) Instale un sello de aceite nuevo al eje principal en la caja, utilizando la Herramienta VW No. 419 o un botador de diámetro adecuado.

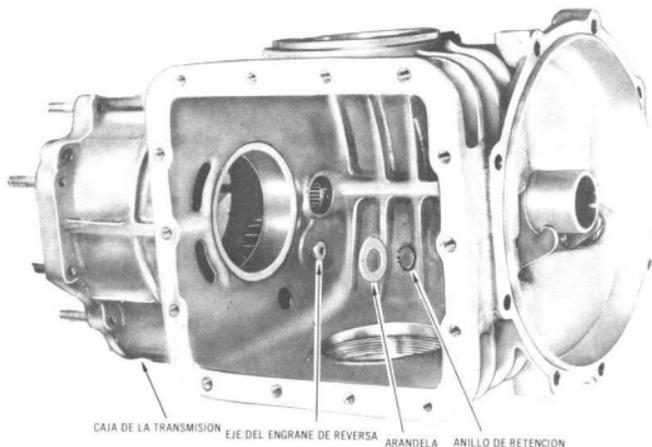
(7) Con un botador guíe un buje ranurado nuevo, para el eje de desacoplamiento del embrague.

(8) Instálele al eje de desacoplamiento el anillo de retención y la arandela de empuje y deslicelos por el eje para que éste se pueda introducir en la caja de la transmisión.

(9) Estando el eje colocado en la caja, levante la arandela de empuje y el anillo de retención hasta que éste quede acoplado en la ranura del eje.

(10) Instale el conjunto de la manga, junto con los bujes y los espaciadores, al eje y a la caja, y coloque el tornillo ubicador.

(11) Coloque la palanca accionadora del embrague y lleve a cabo el procedimiento de ajuste, tal como se describe en la sección ENGRANE.



Anillo de retención y arandelas que tiene el eje del engrane de reversa

7. CONJUNTO DEL EJE PRINCIPAL

PARA DESARMAR

(1) Desmonte el conjunto del eje principal, tal como se describe en la sección PORTAENGRANES — PARA DESARMAR.

(2) Retire, del extremo del eje principal, la arandela de empuje, el engrane de 3a. con su cojinete de agujas y el anillo de sincronización.

(3) Monte el eje principal sobre la Herramienta VW No. 402 y, utilizando una prensa y las Herramientas VW Nos. 412 y 439, saque a presión el anillo guía interior del cojinete de agujas del engrane de 3a., seguido por el conjunto del cubo de sincronización, el anillo de sincronización y el engrane de 2a.

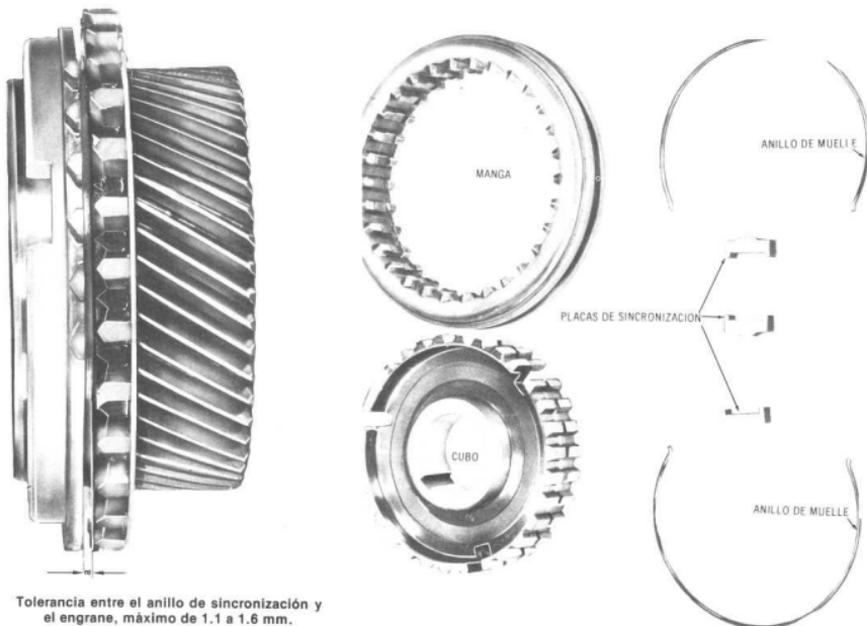
(4) Saque la cuña del eje principal.

(5) Desmonte el anillo de muelle de cada lado del conjunto de sincronización y, presionándolo, saque el cubo de la manga.

PARA VERIFICAR

(1) Verifique si los engranes de 2a. y 3a. no tienen daños o desgaste, sobre todo los dientes del sincronizador del engrane.

(2) Coloque los anillos de sincronización sobre sus respectivos conos de los engranes y verifique la tolerancia entre las caras opuestas de los anillos sincronizadores y los dientes del sincronizador del engrane. La



Tolerancia entre el anillo de sincronización y el engrane, máximo de 1.1 a 1.6 mm.

medición deseada es 1.1 mm (0.043 plg), con un límite de desgaste de 0.6 mm (0.023 plg).

(3) Vea si los componentes del conjunto del cubo sincronizador tienen desgaste o daños. Observe que la manga y el cubo son un juego acoplado y como tales deberán ser reemplazados.

(4) Verifique si el cojinete de agujas tiene picaduras, desgaste y daños, lo mismo que el anillo guía interior del cojinete de agujas del engrane de 3a.

(5) Asegúrese que la cuña y la arandela de empuje del engrane de 3a. no estén dañados ni desgastados.

Componentes del conjunto sincronizador de 2a./3a.

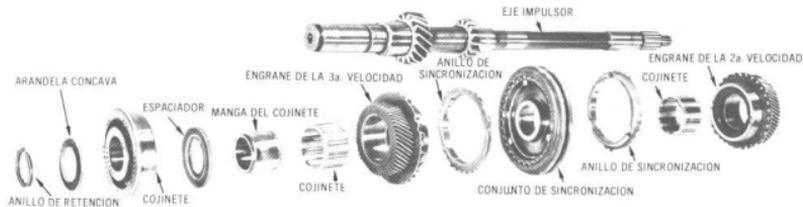
(6) Reemplace todos los componentes defectuosos.

PARA ARMAR

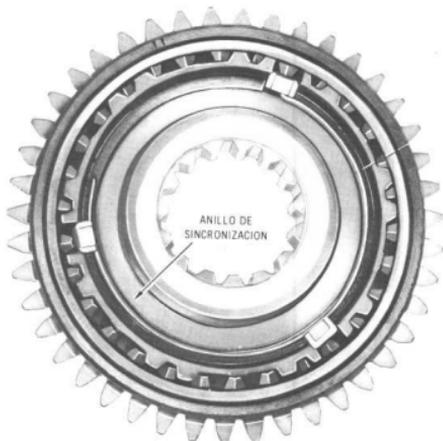
(1) Instale el engrane de 2a., junto con el cojinete de agujas, sobre el eje principal. Lubrique el cojinete con aceite limpio para transmisión.

(2) Instale la cuña al eje principal, lo mismo que el cono del engrane de 2a. al anillo sincronizador.

(3) Coloque las placas de sincronización en las ranuras del cubo de sincronización y deslice la manga sobre el cubo.



Vista esquemática de los componentes del eje principal



Posición del anillo de sincronización para el conjunto sincronizador de 1a. reversa



Posición instalada del anillo de sincronización para el conjunto sincronizador de 2a./3a.

NOTA: El cubo sincronizador y la manga están marcados con una línea grabada sobre su cara, para un armado correcto dichas marcas deberán estar alineadas y sobre el mismo lado.

(4) Instale los anillos de muelle a cada lado del conjunto de sincronización. Asegúrese que los anillos se acoplen a las tres placas. Ambos extremos de los anillos deberán estar en el mismo sector entre las placas.

(5) Instale a presión el conjunto sincronizador sobre el eje principal, acoplado la cuña a su lugar en el cubo y las ranuras del anillo sincronizador en los extremos de las placas de sincronización, conforme se vaya instalando a presión el conjunto.

NOTA: La manga de sincronización está marcada con

una ranura que debe señalar hacia el engrane de 3a. al quedar instalada.

(6) Caliente el anillo guía interior que tiene el cojinete de agujas del engrane de 3a. en aceite, a una temperatura de 100°C (212°F) e instálelo a presión en su lugar sobre el eje principal.

(7) Lubrique el cojinete de agujas con aceite limpio de transmisión e instálelo sobre el anillo guía interior.

(8) Coloque el anillo de sincronización sobre el cono del engrane de 3a. e instálele al engrane el cojinete de agujas. Acople las ranuras del anillo sincronizador con los extremos de las placas de sincronización.

(9) Coloque la arandela de empuje sobre el eje principal e instale el conjunto al portaengranes, tal como se describe en la sección PORTA ENGRANES— PARA ARMAR.

8. CONJUNTO DEL PIÑÓN IMPULSOR

PARA DESARMAR

(1) Desmonte el conjunto del piñón impulsor, tal como se describe en la sección PORTAENGRANES — PARA DESARMAR.

(2) Desmonte el anillo de retención que hay en el extremo del eje del piñón y, estando el conjunto montado en la Herramienta VW No. 401, saque a presión el engrane impulsor de 3a. y el anillo guía interior que tiene el cojinete de agujas del eje del piñón.

(3) Retire el resorte espaciador y desmonte el anillo de retención del engrane impulsor de 2a.

(4) Desmonte el engrane impulsor de 2a., el engrane sincronizador de 1a. y el cojinete de agujas.

(5) Separe el anillo sincronizador de 1a. y retire el conjunto sincronizador y la laminilla de ajuste de la holgura lateral.

(6) Utilizando la Herramienta VW No. 293, desatornille y desmonte del eje, la tuerca de sujeción del cojinete.

(7) Presionándolo, saque el eje del piñón del cojinete de rodillos dobles cónicos.

(8) Si fuese necesario, saque a presión del cubo de



Vista esquemática de los componentes del eje del piñón por lo tanto, si uno está dañado, se deberán reemplazar ambos

sincronización, la manga de sincronización y desmonte el anillo de muelle y las tres placas de sincronización.

PARA VERIFICAR

- (1) Verifique si el piñón tiene picaduras, desgaste o daños.
- (2) Examine si el cojinete cónico o sus anillos guía tienen picaduras, desgaste o daños.
- (3) Coloque el anillo de sincronización sobre el cono del engrane de 1a. y verifique la tolerancia entre las caras opuestas del anillo de sincronización y los dientes del sincronizador del engrane. La dimensión ideal es de 1.1 mm (0.043 plg), con un límite de desgaste de 0.6 mm (0.023 plg).
- (4) Verifique si los engranes de 2a. y 3a. tienen desgaste o daños, lo mismo que el engrane de 1a. y especialmente los dientes del sincronizador de dicho engrane.
- (5) Examine si los componentes del conjunto del cubo de sincronización tienen desgaste o daños.
- (6) Reemplace todos los componentes defectuosos.

NOTA: Los engranes de 2a. y 3a. velocidad, deberán reemplazarse en pares acoplados.

La corona y el piñón pueden obtenerse únicamente como juegos acoplados, por lo tanto, si uno está dañado, se deberán reemplazar ambos.

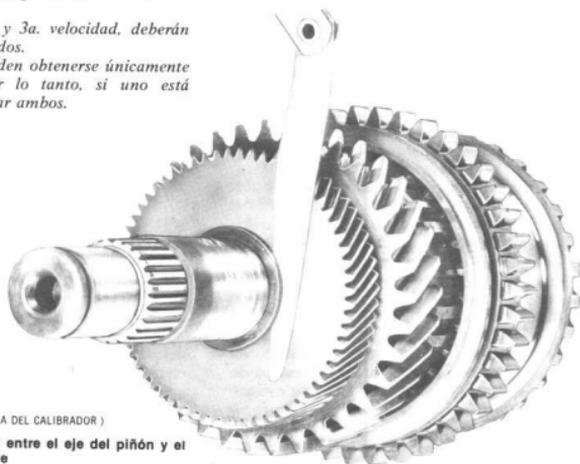
PARA ARMAR

- (1) Caliente los anillos guía interiores del cojinete doble de rodillos cónicos en aceite, a una temperatura de 100°C (212°F) e instáloselos sobre el eje del piñón, junto con el espaciador de los anillos guía y la manga del anillo guía exterior. Permita que el conjunto se enfríe y por último presione el cojinete totalmente a su lugar, contra el piñón, a una presión de 3 ton.

NOTA: Las letras que tienen marcadas las caras de ambos anillos guía interiores, deberán estar alineadas al instalar dichos anillos guía en el eje del piñón.

- (2) Instale una tuerca de sujeción nueva en el cojinete, utilizando la Herramienta VW No. 293, apriete

- (3) Apriete la tuerca de sujeción al eje, golpeando ligeramente el borde de la manga de la tuerca dentro de las ranuras de acoplamiento con un cincel romo, equidistante a tres puntos alrededor de la manga.



ESCOJA LA No. 34 (SE REFIERE A LA HOJILLA DEL CALIBRADOR)

Verificación de la holgura lateral entre el eje del piñón y el engrane

NOTA: Durante la operación (3), tenga cuidado de no romper, torcer o escariar la manga.

(4) Calcule el espesor de las laminillas de ajuste que se requiere para corregir la alineación de los dientes del engrane de 1a. y el ajuste axial del conjunto sincronizador. Monte el conjunto del piñón y cojinete en la Herramienta VW No. 401, de manera que la cara de la tuerca de sujeción descanse sobre la superficie de la placa y proceda de la manera siguiente:

(a) Utilizando un calibrador de profundidad, mida la distancia de la parte superior de la cabeza del piñón a la superficie de la placa. Esto se considerará como la distancia (a).

(b) De nuevo con el calibrador de profundidad, mida la distancia de la parte superior de la cabeza del piñón a la cara superior del anillo guía interior del cojinete de rodillos cónicos. Esta será la distancia (b).

(c) Reste a (b) de (a) y seleccione la laminilla de ajuste que dé una distancia total de 44.40 — 44.50 mm (1.748 — 1.752 plg), al ser agregada a la diferencia. La distancia total conocida como (x), es la distancia entre la cara de contacto del cojinete del piñón a la cara exterior de la laminilla de ajuste seleccionada, instalada sobre la manga de la tuerca de sujeción del cojinete.

NOTA: Es muy importante que la distancia (x) quede ajustada dentro de los límites dados en (c) por medio de laminillas de ajuste, mismas que pueden obtenerse en diferentes espesores para este fin.

Por lo tanto, $a - b + \text{la laminilla seleccionada} = x$.

9. DIFERENCIAL

PARA DESMONTARLO DE LA CAJA DE LA TRANSMISION

(1) Estando el conjunto de la transmisión desmontado del vehículo, desmonte el conjunto del portaengranes, tal como se describe en la sección PORTAENGRANES — PARA DESARMAR.

(2) Desmonte la tapa protectora de cada brida, palanqueándolas con un destornillador y levántandolas de los centros de las bridas.

(3) Utilizando pinzas para anillos de retención, desmonte el anillo de retención que se encuentra en el extremo de cada eje, en los centros de las bridas.

(4) Coloque dos palancas en puntos opuestos, bajo la brida y saque con cuidado cada brida de los ejes, palanqueándolas.

(5) Saque los tornillos restantes y desmonte ambas placas de fijación del cojinete del portaengranes.

NOTA: Antes de seguir adelante con el desarmado, siempre y cuando las reparaciones que se van a efectuar no necesiten del ajuste del diferencial, marque la posición y la profundidad de los anillos del cojinete en relación a la caja de la transmisión, para facilitar el armado.

(5) Coloque la laminilla seleccionada sobre la manga de la tuerca de sujeción e instale el conjunto sincronizador al eje.

(6) Lubrique el cojinete de agujas del engrane de 1a. con aceite limpio de transmisión e instale dicho engrane, junto con el cojinete de agujas, sobre el engrane impulsor de 2a.

(7) Instale el anillo sincronizador al cono del engrane de 1a. e instale el conjunto al eje, acoplando las ranuras de acoplamiento del engrane impulsor de 2a. y el eje, lo mismo que las ranuras del anillo de sincronización con los extremos de la placa de sincronización.

(8) Instale el anillo de retención para sujetar el engrane impulsor de 2a. al eje, y con un calibrador de hojillas verifique la tolerancia entre la cara del engrane y el anillo de retención. La tolerancia deberá estar entre los límites de 0.10 — 0.25 mm (0.004 — 0.010 plg). Si fuese necesario, reemplace el anillo de retención, escogéndolo de los diferentes espesores disponibles para reducir la holgura lateral hasta el límite más bajo posible.

(9) Instale el resorte espaciador y el engrane impulsor de 3a.

(10) Caliente el anillo guía interior del cojinete de agujas en aceite, a una temperatura de 100°C (212°F) e instálelo a presión en su lugar.

(11) Instale el anillo de retención al extremo del eje y asegúrese que esté perfectamente asentado en la ranura de dicho eje.

(12) Instale el conjunto del piñón impulsor al portaengranes, tal como se describe en la sección PORTAENGRANES — PARA ARMAR.

(6) Utilizando la Herramienta VW No. 382/6, desatornille y desmonte de la caja ambos anillos del cojinete.
(7) Levantándolo, saque el conjunto del diferencial de la caja.

PARA DESARMAR

(1) Separe los anillos espaciadores de los ejes del engrane lateral.

(2) Sujete el conjunto en un tornillo de banco, provisto de cubiertas protectoras.

(3) Desmonte los pernos de sujeción de la corona y sepárela con cuidado del compartimiento del diferencial, utilizando un botador adecuado o una prensa.

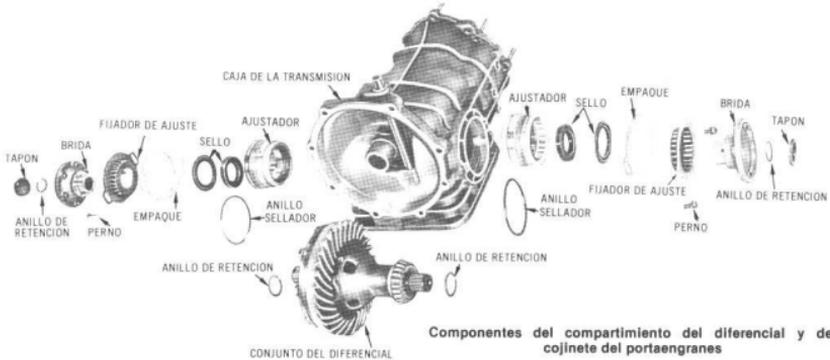
(4) Separe la cubierta del compartimiento del diferencial.

(5) Guiándolo, saque del compartimiento, el pasador de fijación del eje del diferencial y el eje.

(6) Desmonte del compartimiento, los dos piñones del diferencial, el engrane lateral y la arandela de empuje.

(7) De la cubierta del compartimiento, retire el engrane lateral y la arandela de empuje.

(8) Utilizando un extractor adecuado, retire los cojinetes de rodillos cónicos del compartimiento y la cubierta de éste.



Componentes del compartimiento del diferencial y del cojinete del portaengranes

(9) Desmonte los anillos selladores y, presionándolos, saque los sellos de los ejes del engrane lateral, de los anillos del cojinete.

(10) Sólo si se van a reemplazar, de los anillos del cojinete, saque sus anillos guía exteriores, presionándolos.

NOTA: Los conjuntos de los conos interiores del cojinete y sus anillos guía exteriores deberán tenerse en sus respectivos juegos.

PARA VERIFICAR

(1) Limpie todos los componentes en un disolvente limpiador y séquelos con aire comprimido.

(2) Verifique si la corona tiene picaduras, desgaste u otros daños.

(3) Examine si los cojinetes de rodillos cónicos y los anillos guía exteriores tienen picaduras, desgaste u otros daños.

(4) Verifique si los piñones, el eje del diferencial, los engranes laterales y las arandelas de empuje tienen desgaste o daños.

(5) Examine si el compartimiento y su cubierta tienen daños y si las caras de empuje están desgastadas.

(6) Reemplace todas las piezas que hagan falta.

NOTA: La corona y el piñón se pueden adquirir únicamente como pares acoplados, por lo tanto, si uno está deteriorado, ambos deberán reemplazarse.

PARA ARMAR

(1) En caso de que hayan sido desmontados, caliente cada cojinete de rodillos cónicos en aceite, a una temperatura de 100°C (212°F) y presionándolos instálelos en su lugar, sobre el compartimiento del diferencial y su cubierta, a una presión de 3 ton.

(2) Introduzca el engrane lateral, junto con la arandela de empuje, en el compartimiento del diferencial.

NOTA: El engrane lateral con el eje más largo se instala en el lado del compartimiento.

(3) Coloque los piñones en el compartimiento e introduzca el eje del diferencial a través del compartimiento y de los piñones.

(4) Alinee el orificio que hay en el eje con el orificio del pasador de fijación que está en la caja, e instale dicho pasador. Doble el pasador de fijación en ambos extremos para fijarlo.

(5) Caliente la corona en aceite a una temperatura de 100°C (212°F) y, con dos pasadores para centrar, insertados en los orificios del perno de la brida, instálela al compartimiento.

NOTA: Verifique que las caras de contacto de la corona y el compartimiento estén limpias, lo cual es muy importante, y elimine cualesquier rebabas con la ayuda de una piedra de esmeril y aceite.

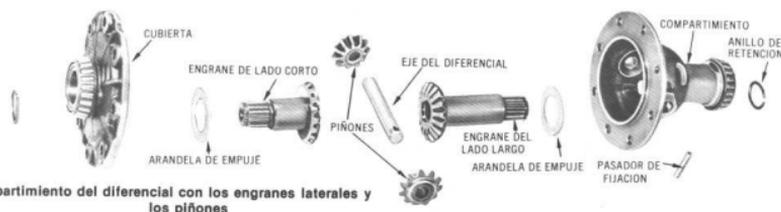
(6) Introduzca el engrane lateral, junto con la arandela de empuje, en la cubierta del compartimiento del diferencial.

(7) Instálele su cubierta al compartimiento, coloque los pernos de sujeción y apriételes progresivamente y en orden diagonal, a la torsión especificada.

NOTA: Si fuese necesario reemplazarlos, utilice únicamente pernos de la corona y arandelas de presión genuinos.

(8) Verifique el movimiento axial sobre los ejes de los engranes laterales del diferencial con un calibrador de carátula; si las arandelas de empuje no tienen demasiado desgaste, el movimiento axial no deberá exceder de 0.4 mm (0.016 plg).

(9) Haga girar a mano el conjunto de piñones del diferencial, para asegurarse que funciona suavemente sin doblarse.



Compartimiento del diferencial con los engranes laterales y los piñones

(10) Si fueron desmontados, instale a presión los anillos guía exteriores del cojinete y los sellos de aceite dentro de los anillos del cojinete.

NOTA: Cuando se van a volver a utilizar los cojinetes usados, asegúrese que los anillos guía exteriores quedan instalados haciendo juego con su cojinete.

PARA INSTALARLO EN LA CAJA DE LA TRANSMISION

NOTA: Antes de instalar el conjunto a la caja de la transmisión, lleve a cabo cualquier ajuste que fuese necesario al piñón, tal como se describe bajo el encabezado apropiado en la sección AJUSTE DE LA IMPULSION FINAL.

El ajuste del piñón será necesario únicamente cuando se han reemplazado la caja de la transmisión, el juego de piñón y corona o el cojinete de doble hilera de rodillos cónicos del piñón.

(1) Coloque el conjunto del diferencial en la caja de la transmisión.

(2) Instale el conjunto del portaengranes tal como se describe en la sección PORTAENGRANES — PARA INSTALAR.

(3) Unte las cuerdas de los anillos del cojinete con grasa a base de litio y atornillelos en sus respectivos

lados en la caja de la transmisión hasta que las marcas que indican sus posiciones originales en la caja queden haciendo juego.

NOTA: Si fuese necesario ajustar el conjunto del diferencial debido a que se reemplazó uno o más de los artículos siguientes, consulte la sección sobre AJUSTE DE LA IMPULSION FINAL.

El ajuste será necesario si se reemplazó la caja de la transmisión, los cojinetes portadores cónicos del compartimiento del diferencial, el juego de piñón y corona, el compartimiento del diferencial o su cubierta.

(4) Unte las superficies expuestas de los anillos del cojinete y del compartimiento con un protector adecuado para evitar la formación de herrumbre.

(5) Instale las placas de fijación del anillo del cojinete y sujete cada placa con dos tornillos.

(6) Coloque un anillo espaciador sobre el eje de cada engrane lateral e instale las bridas.

(7) Instale anillos de retención nuevos a los ejes de los engranes laterales. Para facilitar esa instalación, utilice la Herramienta VW No. 201, junto con un perno adecuado, para guiar la brida contra el anillo espaciador.

(8) Instale a presión tapas de sellado nuevas a los centros de las bridas de impulsión.

10. AJUSTES DE LA IMPULSION FINAL

El ajuste del piñón impulsor y de la corona será absolutamente necesario para asegurarle una larga vida al eje trasero, al igual que un funcionamiento silencioso. Para obtener este funcionamiento, la corona y el piñón impulsor se fabrican en juegos, acoplados por una máquina probadora especial, sobre la cual se hace funcionar el juego por algún tiempo en ambos sentidos, y se verifica con cuidado el contacto perfecto y la operación silenciosa. El funcionamiento más silencioso se obtiene moviendo en forma axial el piñón impulsor y simultáneamente moviendo la corona fuera de su posición de acoplamiento, hasta que el juego entre dientes sea de 0.15 a 0.25 mm (de 0.006 a 0.010 plg).

Cada juego hipoidal de piñón y corona cuenta con un número que lo identifica como juegos acoplados, mismo que siempre debe hacer juego para que ambos

engranes se instalen juntos. Por ejemplo, un juego de engranes podrá tener grabado K833, lo cual significa un juego de piñón y corona marca Klingelberg, cuya relación es de 8.33 o puede tener grabado G8.33, lo cual significa un juego marca Gleason de la misma relación.

El número que identifica a los engranes como un juego, lo deberán traer grabado ambos engranes.

El ajuste de piñón y corona será necesario, generalmente, sólo cuando se han reemplazado estas piezas, lo cual afecta directamente dicho ajuste. En caso de reemplazar el compartimiento del diferencial, la cubierta de la impulsión final o el cojinete de rodillos cónicos del diferencial, sólo se deberá ajustar la corona.

Sin embargo, si se ha reemplazado la caja de la transmisión o el juego de piñón y corona, se deberá llevar a cabo el ajuste. En caso que se haya reemplazado

el cojinete de rodillos cónicos dobles del piñón impulsor, será necesario ajustar únicamente al piñón.

La finalidad principal del ajuste es conservar el mismo funcionamiento silencioso que se logró al manufacturarse las piezas.

El piñón impulsor deberá colocarse primero en su lugar introduciendo laminillas de ajuste entre la brida que hay sobre el cojinete de doble hilera de rodillos cónicos y la caja de la transmisión, de manera que la distancia de la línea central de la corona a la cara del extremo del piñón sea exactamente la misma distancia que se obtuvo durante su fabricación.

Se instala luego la corona y se ajusta con cuidado, de modo que quede asegurada la tolerancia para la torsión de giro prescrita entre el cojinete de rodillos cónicos y además el juego entre dientes existente entre los dientes del piñón y de la corona. Para obtener este juego entre dientes, y el ajuste de la torsión de giro, se debe ajustar en los anillos del cojinete.

Haciendo girar la corona, la torsión de giro correcta se mide a partir de la fricción en los cojinetes de rodillos cónicos.

Para identificación, se utilizan los siguientes signos:

(1) Las laminillas de ajuste denominadas S3 son para el ajuste axial del piñón impulsor.

(2) S1 indica la profundidad a que se debe atornillar el anillo del cojinete en el extremo del diferencial donde va la corona.

(3) S2 indica la profundidad a que se debe atornillar el anillo del cojinete en el extremo opuesto del diferencial de donde va la corona.

NOTA: Durante las operaciones de armado y medición, tenga mucho cuidado y trabaje con mucha limpieza con el fin de obtener resultados satisfactorios.

Secuencia operacional para ajustar el juego de engranes:

(1) Ajuste el piñón impulsor y verifíquelo.
(2) Ajuste los cojinetes de rodillos cónicos del diferencial.

(3) Ajuste el juego entre los dientes de la corona y del piñón.

PARA AJUSTAR EL PIÑÓN IMPULSOR

Es importante ajustar el piñón impulsor en el caso de haber reemplazado la caja de la transmisión, el

cojinete de rodillos cónicos dobles de la corona y del piñón.

(1) Estando el cojinete de rodillos dobles cónicos y la tuerca de retención ya montados, apriete ésta a la torsión especificada, pero sin fijarla.

NOTA: Si se va a reemplazar el piñón impulsor sin reemplazar la caja de la transmisión y/o el cojinete de rodillos cónicos dobles, se podrá calcular el espesor de la nueva laminilla de ajuste tomando la diferencia entre las distancias 'r' nueva y antigua y el espesor de las laminillas de ajuste existentes S3, en el cojinete de rodillos cónicos dobles.

Si la distancia 'r' es mayor en el piñón nuevo que en el usado, AGREGUE la diferencia al espesor de la laminilla de ajuste S3.

Si la diferencia es menor, entonces RESTELA del espesor de la laminilla de ajuste S3 existente.

(2) Instale el piñón impulsor, armado tal como indica el punto (1), a la caja de la transmisión, pero sin la laminilla de ajuste S3.

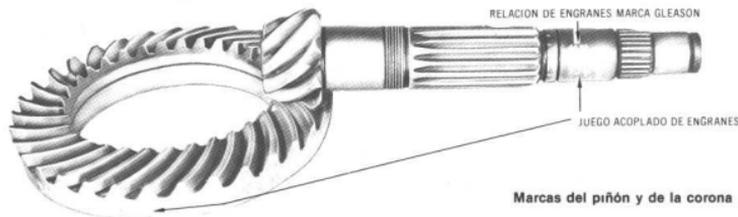
(3) Instale la tuerca de sujeción del piñón y apriétela a una torsión de 14 — 16 kg/m (101 — 116 lb/pie). Si se utiliza una llave de torsión junto con la Herramienta VW No. 183, la torsión deberá reducirse a 12 kg/m (87 lb/pie), debido a que se incrementa el palanqueo.

(4) Lubrique el cojinete del piñón con aceite limpio. Utilizando una llave de boca tubular (dado) de 32 mm, junto con la llave de la Herramienta VW No. 293 y un calibrador de torsión de giro, gire el piñón y tome una lectura de la torsión de giro.

NOTA: Las lecturas de la torsión de giro deberán tomarse haciendo girar al piñón en ambas direcciones y luego de haberlo hecho girar rápidamente unas 20 vueltas.

Tratándose de cojinetes nuevos, la torsión de giro deberá estar dentro de 6 — 21 kg/cm (5 — 18 lb/plg) y en cojinetes usados, de 3 — 7 kg/cm (2 — 6 lb/plg).

Aunque es importante tomar la lectura de la torsión de giro de los cojinetes nuevos, será suficiente asegurarse que la holgura lateral es nula sobre el piñón cuando un cojinete usado (después de un recorrido mínimo de 300 mi (480 km)) se vuelve a utilizar.



Marcas del piñón y de la corona

(5) Coloque un calibrador de carátula con un alcance de 3 mm y el émbolo buzo de 18 mm, en la Herramienta especial VW No. 382/1, y ponga en cero el calibrador sobre el bloque de ajuste, que es la herramienta VW No. 382/2, con una torsión de giro de 1 mm.

(6) Atornille el anillo del cojinete al compartimiento del diferencial, en el lado donde va la corona, hasta que quede a 1 mm por debajo de la superficie de la caja.

(7) Introduzca la herramienta especial y el conjunto del calibrador de carátula a través del orificio que tiene el anillo del cojinete del lado opuesto, en la caja, y atornille dicho anillo hasta que apenas sea posible girar el mandril (herramienta especial) a mano.

S3 Nominal = e + r.

EJEMPLO:

Tamaño real del bloque de ajuste y del mandril (R)	58.70 mm
Reste la lectura (e) del calibrador de carátula	<u>0.48 mm</u>
Medida del piñón sin laminillas de ajuste (S3)	58.22 mm
Medida del piñón del fabricante (RO)	58.70 mm
Agregue la desviación de la corona (r)	<u>0.18 mm</u>
Medida nominal del piñón	58.88 mm
Medida real del piñón sin laminillas de ajuste (S3)	<u>58.22 mm</u>
Espesor requerido de la laminilla de ajuste (S3)	0.66 mm
Entonces como el nominal de S3	= e + r
	= 0.48 mm +
	0.18 mm
	= 0.66 mm

(8) Encuentre el punto más alto oscilando la parte superior del émbolo buzo del calibrador de carátula sobre la cara maquinada del piñón. Verifique la lectura y anótelas, la cual se conoce como 'E', permitiendo una torsión de giro del calibrador de carátula de 1 mm.

(9) Verifique la cifra que hay sobre la corona, indicando las unidades 'r' de desviación de 1/100 mm y luego calcule el espesor de la laminilla de ajuste S3, según la fórmula anterior.

Seleccione laminillas de ajuste y mida su espesor con un micrómetro, en varias partes. Utilice laminillas de ajuste que no tengan daños ni rebabas.

(10) Haga girar el conjunto de mandril e indicador de carátula, hasta que libre al piñón. Quite la tuerca de sujeción del piñón y, presionándola, saque el conjunto del piñón de la caja de la transmisión.

(11) Instale las laminillas de ajuste (S3) seleccionadas sobre el cojinete de rodillos cónicos dobles y vuelva a instalar el conjunto en la caja de la transmisión.

(12) Coloque la tuerca de sujeción del piñón y apriétela a la torsión correcta, tal como se describe en la operación (3).

(13) Lleve a cabo el procedimiento de medición con el mandril y el conjunto del calibrador de carátula, tal como se describe en las operaciones (5) y (8).

NOTA: Las lecturas obtenidas representarán la variación 'r' del espesor de la cabeza del piñón y deberán estar dentro de la tolerancia de ± 0.04 mm de la cifra marcada sobre el juego de engranes, si el ajuste es correcto.

(14) De la caja de la transmisión, desmonte el conjunto del mandril y del calibrador de carátula.

(15) Desmonte el piñón impulsor y ármelo, tal como se describe en la sección PÍNON IMPULSOR — PARA ARMAR.

NOTA: No instale el conjunto del piñón impulsor hasta que se haya llevado a cabo lo que explica la sección siguiente sobre el ajuste de la torsión de giro del cojinete que tiene el portadiferencial.

PARA AJUSTAR LA TORSION DE GIRO DEL COJINETE PORTADOR.

(1) Estando el conjunto del piñón desmontado de la caja de la transmisión, instale el diferencial y el conjunto de la corona, en la caja, de manera que la corona quede en el lado izquierdo.

(2) Estando los sellos de aceite y los anillos selladores desmontados de los anillos ajustadores del cojinete, asegúrese que los anillos guía exteriores del cojinete estén totalmente instalados a presión en los anillos ajustadores.

(3) Coloque el indicador de carátula con la prolongación corta del émbolo buzo sobre la barra de medición y ponga en cero el calibrador, con el émbolo buzo cargado 3 mm.

(4) Instale el anillo ajustador del lado izquierdo, sobre el lado del compartimiento donde va la corona, y atorníllelo hasta que la cara del anillo quede aproximadamente a 0.15 mm debajo de la superficie superior de la caja.

(5) Instale el anillo ajustador del lado derecho y atorníllelo en su lugar hasta que toda la holgura lateral haya desaparecido de los cojinetes del diferencial.

(6) Instale la manga, Herramienta VW No. 382/3, sobre el lado izquierdo (del lado de la corona) del eje del engrane lateral. Conecte un calibrador de torsión de giro con un dado de 10 mm, al extremo de la manga.

(7) Lubrique ambos cojinetes portadores con aceite limpio de transmisión, haciendo girar el conjunto del diferencial en ambas direcciones.

(8) Utilizando el calibrador de torsión de giro para hacer girar el conjunto gradualmente, apriete el anillo ajustador del cojinete del lado derecho (opuesto al lado de la corona), hasta obtener la torsión de giro especificada del cojinete.

NOTA: Las lecturas de la torsión de giro deberán tomarse haciendo girar rápidamente el diferencial.

En los cojinetes nuevos, la lectura de la torsión de giro deberá ser de 18 — 22 kg/cm (15 — 19 lb/plg) y en los cojinetes usados, de 3 — 7 kg/cm (2 — 6 lb/plg).

(9) Utilizando el calibrador indicado tal como se ajustó en la barra de medición, Herramienta VW No. 382/7, verifique la profundidad a la que los anillos ajustadores del cojinete están atornillados por debajo de la cara maquinada del compartimiento en cada lado, y anote las mediciones bajo S1 y S2. S1 es el lado adyacente a, con S2 el lado opuesto a, la corona.

(10) Instale el conjunto del portaengranes a la caja de la transmisión, tal como se describe en la sección PORTAENGRANES — PARA INSTALAR.

PARA AJUSTAR EL JUEGO ENTRE DIENTES DE LA CORONA

(1) Asegúrese que el conjunto del portaengranes, junto con la laminilla de ajuste S3 seleccionada, sobre el cojinete del piñón impulsor, esté correctamente instalada en la caja de la transmisión.

(2) Instale la manga, Herramienta VW No. 382/3, sobre el lado izquierdo (lado de la corona) del eje del engrane lateral y conecte la palanca, Herramienta VW No. 382/4, a la manga.

(3) Coloque un émbolo buzo de 6 mm al indicador de carátula y coloque éste a su vez en la ménsula soporte, Herramienta VW No. 382/5, de manera que el extremo de la manga de sujeción del indicador quede al ras con la cara de la ménsula soporte.

(4) Instale el conjunto del indicador de carátula y ménsula a la caja de la transmisión con los dos tornillos, de manera que el émbolo buzo quede hacia la palanca acoplada al eje del engrane lateral.

(5) Gire con cuidado la corona hasta que la palanca haga contacto con el émbolo buzo del indicador de carátula y logre en éste una torsión de giro de 1.5 mm. En esta posición, la palanca quedará sobre una línea central vertical de la corona.

(6) Instale la barra de retención del piñón, Herramienta VW No. 381/11, a través de la cara delantera del portaengranes y sujételo con dos tuercas sobre dos de los birlos, para evitar que gire el piñón.

(7) Gire la corona hasta que se detenga en un lado de los dientes del piñón y, deteniéndola en esta posición, ponga en cero el indicador de carátula.

(8) Gire la corona hacia el otro lado de los dientes del piñón, a través del juego existente entre los dientes, y anote dicho juego, mismo que indica el calibrador. La lectura del juego entre dientes se conoce como "SVO".

(9) Afoje la barra de retención del piñón y la tuerca de fijación de la manga para que la corona pueda girar 90°. Apriete la barra de retención y vuelva a calibrar el émbolo buzo del indicador tal como se describe en la operación (5).

Con este procedimiento, tome lecturas de juego entre dientes, tal como se describe con anterioridad, alrededor de la corona, en otros tres puntos distantes 90° entre sí, y registre (anote) todas las lecturas.

(10) Saque el promedio del juego entre dientes sumando las cuatro lecturas y dividiéndolas entre 4.

EJEMPLO

1a. lectura SVO	0.55 mm
2a. lectura SVO	0.53 mm
3a. lectura SVO	0.54 mm
4a. lectura SVO	0.53 mm
Lectura total	2.15 mm
Juego promedio entre dientes	2.15 mm
	÷ 4
	= 0.537 mm

NOTA: Si la variación es mayor de 0.06 mm entre las cuatro lecturas del juego entre dientes, es indicación de una instalación incorrecta de la corona o que el juego de engranes está defectuoso. Revise con cuidado las operaciones de armado y, si fuese necesario, reemplace el juego de engranes.

(11) Antes de que se pueda efectuar el ajuste del juego entre dientes, será necesario encontrar el factor de corrección $\Delta S1'$ de la fórmula siguiente:

$$\Delta S1 = (\text{Promedio SVO} \times W) - h$$

Por lo tanto, el factor de corrección — (Juego entre dientes promedio \times factor 'W') = elevación 'h'.

De donde: El juego de engranes Gleason 358 tiene un factor 'W' de 1.00 y una elevación 'h' de 0.20.

o el juego de engranes Klingelberg 835 tiene un factor 'W' de 1.10 y una elevación 'h' de 0.22.

Ejemplo, tratándose del G358.

$$\Delta S1 = (0.54 \times 1.00) - 0.20$$

$$\Delta S1 = 0.34.$$

(12) Instale el indicador de carátula sobre la caja de la transmisión, en el extremo opuesto de la corona, y estando el émbolo buzo tocando el anillo ajustador del cojinete. Desatornille el anillo ajustador del cojinete en la medida calculada como la cifra de corrección $\Delta S1'$ (mostrada en el ejemplo como 0.34 mm).

(13) Transfiera el calibrador de carátula al diferencial, en su extremo donde va la corona, y ATORNILLE el anillo ajustador del cojinete la misma cantidad.

NOTA: Verifique el anillo ajustador, de nuevo en el extremo opuesto de la corona, y corrija a una tolerancia dentro de ± 0.01 mm, para asegurarse que el ajuste de la torsión de giro original no se altere.

(14) Vuelva a verificar el juego entre dientes en cuatro puntos distantes 90° entre sí, alrededor de la corona, tal como fue descrito. Las lecturas deberán estar dentro de los límites de 0.15 — 0.25 mm y una lectura no deberá diferir de cualquiera de las otras tres por más de 0.05 mm.

(15) Desmonte todas las herramientas especiales e instale a presión nuevos sellos de aceite dentro de los anillos ajustadores de los cojinetes, utilizando la Herramienta VW No. 382/6 y un perno M10 \times 60.

(16) Instale las placas de fijación del cojinete y sujételas a la caja con los tornillos de sujeción.

(17) Complete el armado de la transmisión tal como se describe en las secciones anteriores.

11. EJES IMPULSORES

PARA DESMONTAR

(1) Afloje los pernos de cabeza Allen que hay en las bridas interiores de los ejes impulsores. Incline los ejes hacia abajo y desmóntelos totalmente.

(2) Afloje las abrazaderas de las mangueras de ambos extremos de los sellos de hule y deslice dichos sellos hacia atrás, por el eje.

(3) Del extremo delantero del cubo de bolas, desmonte la tapa y el anillo de retención.

(4) Utilizando un botador, saque, del anillo exterior de la unión, la tapa protectora, guiándola hacia atrás con ligeros golpes.

NOTA: Estando la tapa protectora desmontada, evite que el cubo de bolas oscile más de 20° en el anillo exterior de la unión, ya que las bolas se podrían caer.

(5) Sobre el cubo de bolas, empuje el anillo exterior de la unión junto con las bolas.

(6) A presión, separe del cubo de bolas el eje impulsor y desmonte la arandela cóncava.

PARA INSTALAR.

(1) Revise con cuidado si los ejes impulsores, los sellos, las juntas de velocidad constante, las tapas protectoras y las arandelas cóncavas tienen desgaste o daños y reemplace las piezas que así lo requieran.

(2) Deseche las abrazaderas usadas de las mangueras y coloque nuevas sobre los ejes.

(3) Evite que el sello se dañe con las ranuras de acoplamiento, deslizando la manga sobre dichas ranuras e instalando luego el sello.

NOTA: La unión, al ser colocada, deberá tener la cara con la concavidad laminada hacia el sello.

(5) Luego de colocar la arandela cóncava, la unión de velocidad constante deberá ser instalada a presión sobre el eje.

(6) Coloque un anillo de retención nuevo y presiónelo hasta que asiente firmemente en su ranura.

(7) Utilizando pinzas ajustables, apriete (comprima) el anillo de retención hasta que quede firmemente asentado en su ranura.

(8) Empaque la unión con grasa especial a base de litio. Su capacidad es de 90 g.

NOTA: Se empacan 60 g de grasa entre la tapa protectora de la unión y el sello, y los restantes treinta gramos entran a presión en la unión abierta, desde el extremo delantero.

(9) Instale en su lugar las abrazaderas de las mangueras y apriételas, asegurándose que no haya grasa sobre las superficies de sellado.

(10) Con la mano, comprima ligeramente el sello para que la grasa entre a la unión por la parte posterior.

(11) Oprima la tapa guardapolvo y coloque la tapa de plástico sobre la unión.

(12) Instale ambos ejes impulsores y apriete los tornillos de cabeza Allen.

PARA DESARMAR

(1) Tal como fue descrito con anterioridad, saque la unión de velocidad constante del eje, presionándola.

(2) De un lado del anillo exterior de la unión, saque a presión el cubo de las bolas y su caja.

NOTA: El cubo de las bolas y el anillo exterior no son intercambiables, ya que están acoplados de fábrica. Tienen marcados electrónicamente tres grados de tolerancia por 1 — 3 puntos sobre el reverso del anillo exterior y también en el lado del cubo. Hay seis bolas en cada unión, que también pertenecen a un grupo de tolerancia y, por ende, deberán ser reemplazadas en juegos únicamente.

(3) Alinee dos ranuras de bolas que hay en el cubo con una cara de la caja de bolas y desmonte, de la caja, el cubo.

PARA ARMAR

(1) Revise con cuidado si el anillo exterior de la unión, el cubo de las bolas, la caja y las seis bolas tienen desgaste y, si fuese necesario, reemplace la unión como un solo conjunto.

NOTA: No deberá existir juego radial, a lo largo de todo el movimiento deslizante, entre el cubo de las bolas y el anillo exterior, después de la instalación de las bolas y su caja.

(2) Introduzca el cubo de bolas en la caja, dirigiéndolo luego por dos ranuras de bolas en el cubo. La colocación no es tan importante.

(3) Utilizando bolas de un juego acoplado, instálelas a presión dentro de la caja.

(4) Introduzca el cubo de las bolas en el anillo exterior acoplado. El cubo de las bolas y el anillo exterior deberán mantenerse en juegos acoplados.

(5) Manteniendo la caja y las bolas en posición vertical, introduzca totalmente el cubo en el anillo exterior. Durante esta operación, es importante, que la ranura ancha de las bolas en el anillo exterior y la ranura angosta de las bolas en el cubo de bolas estén juntas en un lado al ser oscilado el cubo de bolas dentro del anillo exterior.

(6) Oscile el cubo de bolas con su caja y las seis bolas en el anillo exterior de la unión. Al mismo tiempo, oscile el cubo de bolas hacia afuera de su caja lo suficiente como para espaciar las bolas, para que se acomoden en las ranuras de la parte exterior.

(7) Aplique presión sobre la caja de las bolas y oscile al cubo de bolas y las bolas hasta que queden perfectamente colocadas en su lugar.

(8) Verifique que la unión funcione correctamente. El armado de la unión se podrá considerar correcto cuando el cubo de bolas pueda moverse a mano, hacia adentro y hacia afuera, a través de toda la carrera del movimiento axial.

12. DIAGNOSTICO DE FALLAS

SELECTOR AUTOMATICO

(1) Ruido en el convertidor

Causa Probable

- (a) Bajo nivel de aceite en el tanque.
- (b) Baja presión de aceite.
- (c) El convertidor tiene fugas de aceite.

Corrección

- Revise el nivel del aceite y agregue lo necesario.
- Desarme y revise la bomba.
- Reemplace el sello de aceite del convertidor.

(2) El embrague se patina a máxima aceleración

Causa Probable

- (a) Los revestimientos del embrague están saturados de aceite.
- (b) Embrague defectuoso.
- (c) Varillaje del embrague mal ajustado.

Corrección

- Instale nuevo disco del embrague y corrija la fuga de aceite.
- Instale un embrague nuevo.
- Ajuste el varillaje del embrague.

(3) El embrague no se desacopla totalmente

Causa Probable

- (a) Varillaje del embrague mal ajustado.
- (b) Servo del embrague defectuoso.
- (c) Fuga en el tanque o en la manguera de vacío.
- (d) Cojinete de espigas defectuoso.

Corrección

- Ajuste el varillaje del embrague.
- Instale un servo nuevo.
- Corrija la fuga de vacío.
- Instale un cojinete de espigas nuevo.

(4) El embrague no se desacopla

Causa Probable

- (a) El circuito del solenoide está abierto.
- (b) Contactos de la palanca de cambios, quemados.
- (c) Falsa conexión a tierra.
- (d) Válvula de control del solenoide, defectuosa.
- (e) Manguera de vacío, plegada.
- (f) Servo del embrague defectuoso.
- (g) El solenoide recibe bajo voltaje.

Corrección

- Revise el circuito y corrija.
- Limpie y ajuste los contactos.
- Apriete la conexión a tierra.
- Instale un solenoide nuevo.
- Instale una manguera de vacío nueva.
- Instale un servo nuevo.
- Revise los cables y corrija la falla.

(5) Acoplamiento lento del embrague después de un cambio de velocidad

Causa Probable

- (a) Válvula de control mal ajustada.
- (b) La pequeña manguera sensora que va a la válvula de control está defectuosa.
- (c) Diafragma defectuoso en la válvula de control.

Corrección

- Ajuste la válvula de control.
- Reemplace o repare la manguera.
- Instale un nuevo diafragma en la válvula de control.

(6) El embrague no se acopla al hacer un cambio de una velocidad mayor a una menor

Causa Probable

- (a) Los contactos de la palanca de cambios se pegan.
- (b) El cable conductor del solenoide hace tierra.
- (c) El solenoide de la válvula de control, se pega.

Corrección

- Limpie y libere (despegue) los contactos.
- Corrija el defecto del cable.
- Reemplace el solenoide.

(7) Aceleración deficiente

Causa Probable

- (a) Convertidor defectuoso.

Corrección

- Verifique la velocidad de desplome y, si fuese necesario, reemplace el convertidor.

(8) El motor pierde velocidad al hacer un cambio de velocidad

Causa Probable

- (a) La manguera de suministro del servo del embrague, tiene fugas.
- (b) Diafragma del servo del embrague, defectuoso.

Corrección

- Instale una manguera nueva de suministro de vacío.
- Reemplace el servo del embrague.

(9) El motor pierde velocidad y no la recupera

Causa Probable

- (a) La manguera de vacío que va del múltiple a la válvula de control, tiene fugas.
- (b) La manguera de vacío que va de la válvula de control al tanque de vacío, tiene fugas.
- (c) El tanque de vacío tiene fugas.

Corrección

- Reemplace la manguera de vacío.
- Reemplace la manguera de vacío.
- Repare o reemplace el tanque.

(10) El embrague se traba después de un cambio de velocidad

Causa Probable

- (a) Hay aceite o grasa sobre los revestimientos del disco del embrague.
- (b) La placa portadora del embrague está torcida.

Corrección

- Instale un nuevo disco de embrague.
- Instale una nueva placa portadora.

(11) Sacudidas bruscas luego de haber seleccionado una velocidad

Causa Probable

- (a) Marcha en vacío demasiado rápida.
- (b) Válvulas de control mal ajustada.

Corrección

- Ajuste la velocidad de marcha en vacío.
- Ajuste la válvula de control.

(12) Las luces de aviso de alta temperatura no funcionan

Causa Probable

- (a) Luces de advertencia fundidas.
- (b) Cables defectuosos.
- (c) Interruptor de la temperatura, defectuoso.

Corrección

- Reemplace las luces de advertencia.
- Verifique y corrija el defecto.
- Reemplace el interruptor de la temperatura.

CAJA DE VELOCIDADES

(1) Cambio difícil de velocidades

Causa Probable

- (a) Palanca de cambios doblada o desgastada.
- (b) Mecanismo sincronizador de engranes, defectuoso.
- (c) Embrague o su sistema de control, defectuoso.
- (d) Ajuste defectuoso del embrague.

Corrección

- Verifique y reemplace la palanca.
- Reacondicione la caja de velocidades.
- Vea la sección referente al embrague y a su sistema de control.
- Igual que el anterior.

(2) Los engranes entrechocan al cambiar de una velocidad mayor a una menor

Causa Probable

- (a) Embrague o su sistema de control, defectuoso.
- (b) Conjuntos del anillo sincronizador y del embrague, defectuosos.
- (c) Resortes de retención del sincronizador rotos o mal colocados.
- (d) Embrague mal ajustado.
- (e) Aceite de la caja de velocidades demasiado grueso.

Corrección

- Vea la sección referente al embrague y a su sistema de control.
- Revise y reacondicione la caja de velocidades, reemplace los componentes necesarios.
- Reacondicione la caja de velocidades y reemplace los componentes necesarios.
- Vea la sección del embrague.
- Vacíe la caja de velocidades y el conjunto del eje trasero y llénelos con aceite de la graduación correcta.

(3) Rechaza (Bota) la velocidad (1a. y/o 2a.)

Causa Probable

- (a) Resortes de retención del eje selector, débiles o rotos.
- (b) Engrane deslizante del eje del piñón, desgastado.
- (c) Demasiada holgura lateral de los cojinetes del eje del piñón.

Corrección

- Reemplace los componentes defectuosos.
- Verifique y reemplace los componentes defectuosos.
- Verifique y reemplace la arandela de empuje y las laminillas de ajuste defectuosas.

- (d) Cojinetes del eje impulsor principal o del eje del piñón, desgastados.
- (e) Mecanismo de cambios mal ajustado.

— Verifique y reemplace los cojinetes desgastados.

— Verifique y ajuste lo necesario.

(4) Rechaza la velocidad (3a.)

Causa Probable

- (a) Resorte de retención del eje selector, débil o roto.
- (b) Desgaste de los dientes del sincronizador en la manga de 3a. velocidad.
- (c) Demasiada holgura lateral de los engranes del eje impulsor principal.
- (d) Desgaste de los cojinetes de los ejes de impulsión principal y del piñón.
- (e) Mecanismo de cambios mal ajustado.

— Verifique y reemplace los componentes defectuosos.
— Verifique y reemplace los componentes defectuosos.

— Verifique y reemplace las arandelas de empuje.

— Verifique y reemplace los cojinetes desgastados.

— Verifique y ajuste lo necesario.

(5) Ruido en la transmisión (en neutral)

Causa Probable

- (a) Cojinetes del eje impulsor principal, desgastados.
- (b) Cojinetes de agujas de los engranes de acoplamiento constante, desgastados.
- (c) Demasiada holgura lateral del eje impulsor principal.
- (d) Falta de lubricante.

— Reacondicione y reemplace los cojinetes.
— Reacondicione y reemplace los componentes que sea necesario.
— Reacondicione y reemplace las arandelas de empuje.

— Vacíe la caja de velocidades y el conjunto del eje trasero y llénelos con aceite de la graduación correcta.

(6) Ruido en la transmisión (acopladas las velocidades de marcha hacia adelante)

Causa Probable

- (a) Desgaste de los cojinetes del eje impulsor principal o del piñón.
- (b) Engranes de acoplamiento constante, desportillados o picados.
- (c) Demasiada holgura lateral del eje impulsor principal o del eje del piñón.
- (d) Engrane intermedio de reversa desportillado o picado.
- (e) Falta de lubricante.

— Reacondicione y reemplace los cojinetes.
— Reacondicione y reemplace los componentes que sea necesario.
— Verifique y reacondicione las arandelas de empuje.

— Reacondicione y reemplace los componentes necesarios.
— Vacíe la caja de velocidades y el conjunto del eje trasero y llénelos con aceite de la graduación correcta.

EJE TRASERO

(1) Ruido en la rueda posterior

Causa Probable

- (a) Cubo de la rueda flojo, sobre el semieje.
- (b) Componentes del freno, flojos o defectuosos.
- (c) Cojinetes del semieje, desgastados o defectuosos.
- (d) Semieje doblado.
- (e) Rueda desbalanceada o doblada.
- (f) Unión de velocidad constante, desgastada o seca.

— Verifique las condiciones del eje y del cubo y apriete o reemplace los componentes.
— Verifique y reemplace los componentes defectuosos.
— Verifique y reemplace los cojinetes.
— Reemplace los componentes defectuosos.
— Verifique y reemplace o balancee la rueda.
— Verifique y reemplace los componentes defectuosos o el eje impulsor, como un solo conjunto.

(2) Ruido en los engranes de la impulsión final

Causa Probable

- (a) Cojinetes del piñón defectuosos.
- (b) Cojinetes del portadiferencial defectuosos.

— Reemplace los cojinetes del piñón y ajuste los engranes.
— Reemplace los cojinetes del portadiferencial y ajuste los engranes.

110—Transmisión automática con palanca de cambios e impulsión final

- (c) Falta de lubricante.
- (d) Corona y piñón mal ajustados.
- (e) Torsión de giro del cojinete mal ajustada (cojinetes del piñón o del portador).
- (f) Demasiado ruido o rechinido bajo carga.
- (g) Demasiado ruido o rechinido en sobremarcha.
- (h) Demasiado ruido en marcha bajo inercia.
- (i) Semieje doblado.

(3) Demasiado juego entre dientes del diferencial

Causa Probable

- (a) Desgaste de las uniones de velocidad constante.
- (b) Desgaste de los engranes laterales del diferencial.
- (c) Desgaste de los piñones del diferencial.
- (d) Demasiado juego entre dientes entre los engranes laterales del diferencial y los piñones.
- (e) Juego inadecuado entre los dientes de la corona y del piñón.

(4) Pérdida de lubricante del eje trasero

Causa Probable

- (a) Sellos de aceite del eje principal, defectuosos.
- (b) Respiradero del compartimento, si lo tiene, obstruido.
- (c) Fugas en los sellos de los anillos de ajuste del cojinete.
- (d) Lubricante de tipo incorrecto, que produce demasiada espuma.

- Verifique las condiciones del conjunto, lávelo a presión y reemplace el lubricante.
- Verifique las condiciones de los engranes y ajústelos o reemplácelos como un solo par acoplado.
- Verifique las condiciones del conjunto, ajuste la torsión de giro del cojinete o reemplace los componentes defectuosos.
- Reacondicione el conjunto y reemplace los componentes defectuosos.
- Reacondicione el conjunto y reemplace los componentes defectuosos.
- Engranes de impulsión final defectuosos o mal ajustados. Reemplace y ajuste.
- Reemplace los semiejes y los componentes defectuosos.

Corrección

- Verifique y reemplace lo que sea necesario.
- Verifique y reemplace los engranes laterales del diferencial y/o las arandelas de empuje.
- Verifique y reemplace los piñones del diferencial.
- Verifique las condiciones de los dientes de los engranes y de los piñones y reemplace lo necesario.
- Verifique y ajuste el juego entre los dientes de ambos engranes.

Corrección

- Verifique y reemplace los sellos de aceite.
- Desmonte y lave el respiradero en un fluido limpiador.
- Reemplace los sellos defectuosos.
- Vacíe, limpie a presión y vuelva a llenar con un lubricante recomendado.

TRANSMISION Y EJE TRASERO

PARTE 1: CAJA DE LA TRANSMISION TIPO DIVIDIDO EN DOS PARTES

ESPECIFICACIONES

Tipo	4 velocidades y reversa, que incorpora el eje trasero y diferencial en caja del tipo dividido	Primera	3.60 a 1
Engranaje sincrónico	2a., 3a. y 4a. velocidades	Segunda	1.88 a 1
Relaciones de engranes:		Tercera	1.23 a 1
		Cuarta	0.79 a 1
		Reversa	4.62 a 1
		Relación de la impulsión final	4.43 a 1

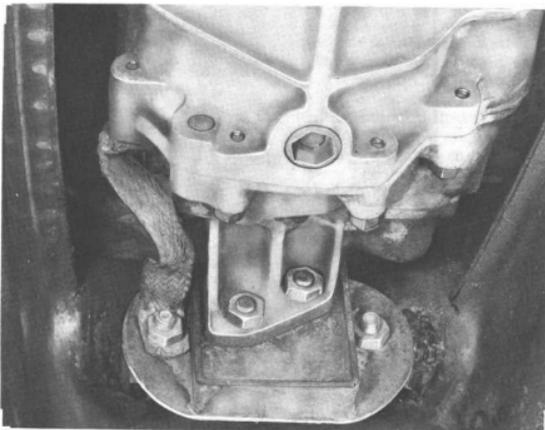
1. DESCRIPCION

La caja de velocidades, el eje trasero y el motor, están combinados en la parte posterior del vehículo. El eje trasero es del tipo de medio eje oscilante. La caja de la transmisión asentada sobre cojines de hule está sujeta al bastidor en tres puntos. Incorpora la caja de velocidades y el diferencial.

La caja de la transmisión está hecha de una aleación ligera y consta de dos partes. Es importante que cuando haga falta que se reemplacen piezas, no se cambie únicamente una mitad de la caja de la transmisión. Las mitades están acopladas en pares con tolerancias mínimas y, por consecuencia, deberán reemplazarse en pares.

La caja de velocidades cuenta con cuatro velocidades hacia adelante y con una reversa, la cual está provista de un tope. La sincronización se obtiene con los engranes helicoidales de 2a., 3a. y 4a., mismos que se encuentran en acoplamiento constante para asegurar un funcionamiento silencioso.

La varilla de cambios que va en el túnel del bastidor, conecta la caja de velocidades con la palanca de cambios, la cual se encuentra sobre el túnel, a un lado del asiento del conductor. Los cambios a primera y a reversa se efectúan por medio de engranes deslizantes.



Montaje delantero del motor, sujeto al extremo delantero de la transmisión, visto desde abajo

2. CONJUNTO DEL EJE TRASERO

PARA DESMONTAR

Si se va a desarmar el eje trasero, luego de haberlo desmontado del vehículo, afloje las tuercas de los semiejes y los pernos de las ruedas antes de levantar el vehículo.

(1) Desconecte el cable conductor de tierra del acumulador.

(2) Levante el vehículo, apóyelo sobre soportes fijos y desmonte el motor.

(3) Desmonte las ruedas posteriores.

(4) Si luego se va a desarmar el eje trasero, limpie el conjunto con un disolvente.

(5) Desmonte la tuerca del semieje, retire el tambor del freno y el deflector de aceite.

(6) Desconecte el conducto del líquido de frenos por la parte posterior. Desmonte los resortes de retroceso de las zapatas, las zapatas mismas, las palancas de los frenos y las ménsulas de los cables de dichos frenos. Saque los cables de los frenos de las placas posteriores.

NOTA: Cuando se reemplace el eje trasero, los cables de los frenos y los tambores de los mismos, permanecen en el eje. Desenganche, de la barra de empuje de los frenos que va en la cabeza del bastidor, los cables de los frenos y retírelos de su tubo conductor hacia la parte posterior. Deberán desmontarse los conductos del líquido de frenos entre las placas posteriores y las abrazaderas que hay en el tubo del eje trasero.

(7) Desmonte los pernos que hay en el compartimiento del cojinete del semieje posterior.

(8) Desconecte, de la palanca del eje accionador del embrague, el cable del mismo y retírelo de la placa guía.

(9) Desconecte los cables conductores que van en las terminales del motor de arranque.

(10) Desmonte la cubierta del extremo del bastidor, que va debajo del asiento posterior. Quite el tornillo posterior del acoplamiento de la varilla de cambios, y mueva la palanca de cambios para poder retirar el acoplamiento de la varilla de cambios de la transmisión.

(11) Desmonte las tuercas que van en el hule de montaje delantero de la transmisión.

(12) Desmonte los dos pernos que hay en el portador de la transmisión.

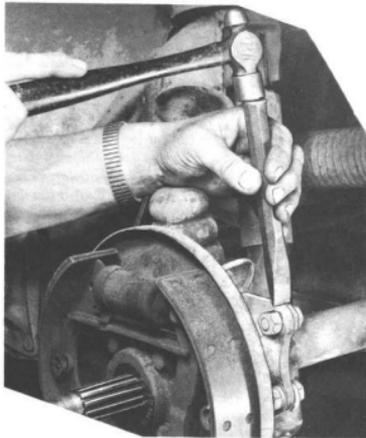
(13) Retire el conjunto del eje trasero desde la parte posterior del vehículo.

NOTA: Tenga cuidado de no dañar las mangas guardapolvo.

PARA INSTALAR

Esto se logra invirtiendo el procedimiento antes explicado, pero teniendo cuidado con los puntos siguientes.

(1) La reinstalación del eje trasero por entre la horquilla que se forma en el extremo del bastidor, requerirá la labor de tres mecánicos.



Marque la placa de resorte y el compartimento del cojinete del semieje para facilitar la alineación correcta de las ruedas posteriores al armar

NOTA: Tenga cuidado de no dañar las mangas guardapolvo.

(2) Engrase suficientemente los dos pernos de montaje y el portador de la transmisión.

(3) Apriete las tuercas que van en el montaje delantero de hule de la transmisión y luego apriete las tuercas de los tornillos que sujetan el portador de la transmisión a los cojines (montajes) de hule.

(4) Este orden de apretado de las tuercas deberá seguirse en forma estricta para evitar que los cojines de hule se tuerzan y desgasten prematuramente.

(5) Asegúrese que los puntos de los tornillos del acoplamiento están asentados de un modo correcto en sus cavidades. Sujete los tornillos con un trozo de alambre.

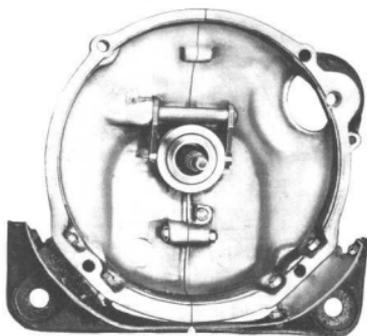
(6) Cuando se ha vuelto a colocar el motor, ajuste el recorrido libre del pedal del embrague de .400 a .800 plg (de 10.16 a 20.32 mm).

(7) Apriete firmemente los tornillos de sujeción del amortiguador.

(8) Revise las ranuras de acoplamiento en el cubo del tambor de los frenos.

(9) Desmonte el tambor del freno si las ranuras de acoplamiento tienen desgaste o daños.

(10) Apriete las tuercas del semieje posterior de 202 a 224 lb/pie (de 28 a 31 kgm) y sujételas con chavetas. Las tuercas deberán apretarse después de haber bajado el vehículo.



MUESCA EN EL PORTADOR

Asegúrese de una instalación correcta de la transmisión en el portador del montaje. La unión de la caja deberá quedar alineada con la muesca del portador

(11) Purgue y ajuste el sistema de frenos.

PARA DESARMAR

Se recomienda adoptar la secuencia siguiente de operaciones para desarmar y armar el eje trasero.

(1) Desmonte ambos tapones de vaciado, el motor de arranque y el portador de la transmisión.

(2) Desmonte el cojinete de desacoplamiento del embrague.

(3) Desmonte las tuercas de los semiejes y retire los tambores de los frenos.

(4) Desmonte las placas posteriores de los frenos, los tubos del eje trasero y el compartimiento de cambios.

(5) Desarme la caja de la transmisión.

(6) Saque el eje impulsor principal y el piñón.

(7) Desmonte el compartimiento del diferencial y los semiejes.

(8) Desmonte los ejes selectores, las horquillas selectoras, las bolas de retención y los resortes.

(9) Saque el eje deslizante de reversa.

PARA ARMAR

Proceda a la inversa para armar. Sin embargo, se deberán consultar las páginas siguientes que contienen información detallada para desmontar y montar las piezas individuales en forma correcta.

3. SELLO DE ACEITE DEL SEMIEJE

PARA DESMONTAR

(1) Desmonte el tambor del freno y el deflector de aceite, si lo tiene.

(2) Desmonte los tornillos de sujeción de la cubierta y sáquela junto con el sello de aceite.

(3) Desmonte la placa posterior del freno.

(4) Saque el espaciador exterior, el empaque que está entre el espaciador y el cojinete de bolas, la arandela y el empaque de la cubierta.

(5) Desmonte el cojinete de la rueda posterior y saque el espaciador interior.

PARA INSPECCIONAR E INSTALAR

Si el borde del sello de aceite está disparejo o dañado, deberá ser desmontado de la cubierta.

(1) Aplique una ligera capa de aceite al nuevo sello e instálelo en su lugar a presión.

(2) La profundidad de asentamiento es de .185 a .197 plg (4.72 a 5 mm).

(3) Verifique que el sello de aceite asiente a escuadra en la cubierta. La profundidad se mide a partir de la cara de contacto del cojinete de bolas, en la cubierta.

Si el sello queda inclinado, será causa de fugas de aceite.

(4) Examine las condiciones de los cojinetes de bolas, reemplazándolos si estuviesen desgastados o dañados.

(5) Reemplace los dos empaques.

(6) Reinstale la cubierta de manera que el vaciado de aceite señale hacia abajo.

(7) El espaciador no deberá estar rayado, cuarteado ni mostrar huellas de oxidación. Para evitar que se dañe el sello de aceite por fricción deberá lubricarse un poco el espaciador. Asegúrese que todos los componentes que se van a instalar estén absolutamente limpios.

(8) Limpie el deflector de aceite antes de instalarlo. Asegúrese que el tubo de goteo del aceite, si lo tiene, quede bien apretado contra el tambor del freno para evitar que eche a perder la manguera del freno.

(9) Revise las ranuras de acoplamiento del cubo del tambor del freno. Reemplace el cubo del tambor del freno si las ranuras de acoplamiento muestran desgaste.

(10) Apriete la tuerca del semieje posterior y sujétela con una chaveta.

4. TUBOS DE LOS SEMIEJES

PARA DESMONTAR

(1) Desmonte el tambor del freno y su placa posterior.

(2) Extraiga el cojinete de bolas de la rueda posterior.

(3) Quite las tuercas que hay en el retén del tubo del semieje.

(4) Saque el tubo del semieje, el retén y el empaque.

(5) Saque el pasador de fijación que hay en el compartimiento del cojinete del semieje.



Componentes del cojinete del semieje y del compartimiento

(6) Desmonte el compartimiento del cojinete del tubo del semieje.

NOTA: Los compartimientos de los cojinetes se doblan o se dañan generalmente cuando se desmontan de manera inexperta y tienden a romperse si se trata de enderezarlos. Un compartimiento dañado deberá reemplazarse.

(7) Saque el cable del freno, y el anillo que lo retiene (de hule).

(8) Suelte las abrazaderas de la manga guardapolvo y retírela, junto con el retén del tubo del semieje, de dicho tubo.

PARA INSTALAR

Proceda a la inversa, pero tenga cuidado con los puntos siguientes:

(1) Limpie la superficie de asentamiento que tiene el retén del tubo del semieje, en la caja de la transmisión.

(2) Revise si la superficie convexa de asentamiento del tubo del semieje, en la caja de la transmisión tiene desgaste. Si encuentra rebabas, elimínelas con un raspador (rasqueta).

(3) En Septiembre de 1958 se introdujo una modificación en la forma de una laminita de ajuste de plástico.

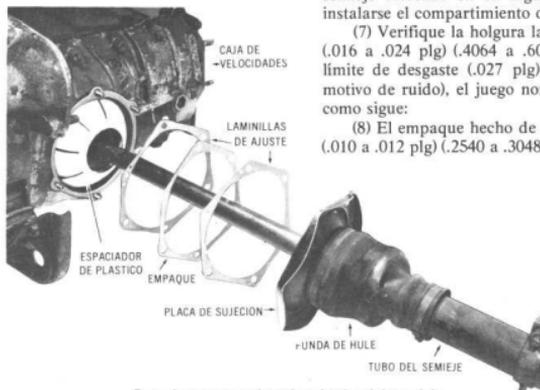
(4) Examine la manga guardapolvo, reemplácela si está dañada.

(5) Instale el anillo de retención del cable del freno (hule).

(6) Inspeccione el compartimiento del cojinete del semieje, reemplácelo si está dañado. Antes de instalar a presión en su lugar el compartimiento, limpie perfectamente todas las superficies de asentamiento y lubrique con aceite el compartimiento y el tubo del semieje. Instale a presión el compartimiento. Estando el tubo del semieje colocado en su lugar en el vehículo, deberá instalarse el compartimiento del cojinete.

(7) Verifique la holgura lateral del tubo del semieje (.016 a .024 plg) (.4064 a .6046 mm). Si se excede el límite de desgaste (.027 plg) (.6778 mm), (lo cual es motivo de ruido), el juego normal se podrá restablecer como sigue:

(8) El empaque hecho de papel resistente al aceite, (.010 a .012 plg) (.2540 a .3048 mm), que está debajo del



Para desmontar e instalar el tubo del semieje

retén del tubo del semieje, deberá desmontarse y se reemplazado por otro de .004 a .006 plg (.1016 a .1524 mm). Si no hay instalado un empaque de papel, deberá aplicarse al tubo del semieje un compuesto sellador.

NOTA: La reducción de la holgura lateral del tubo del semieje, antes descrita, también se puede llevar a cabo estando el eje trasero instalado en el vehículo.

(9) No apriete las abrazaderas de la manga guardapolvo antes de instalar el eje trasero. Esto evitará que se tuerza dicha manga y, eventualmente, se dañe.

PARA REEMPLAZAR LA MANGA GUARDAPOLVO

Para evitar que se desmonte o que se desarme el eje trasero para reemplazar una manga guardapolvo dañada, existe una manga provista de ranuras.

- (1) Desmante ambas abrazaderas de sujeción.
- (2) Corte la manga guardapolvo y desmóntela.
- (3) Limpie el tubo del semieje, lo mismo que su retén.
- (4) Aplique una ligera copa de un compuesto sellador a las caras de unión de la manga guardapolvo ranurada.
- (5) La brida que tiene la unión de la manga guardapolvo, deberá quedar horizontalmente hacia la parte posterior. Apriete los tornillos.
- (6) Apriete las abrazaderas de sujeción.

NOTA: Los tornillos de la manga guardapolvo y las abrazaderas de sujeción, no deberán apretarse demasiado. Para proceder a apretar, el eje trasero deberá estar con carga. Tenga cuidado que la manga guardapolvo no se tuerza ni soporte demasiado esfuerzo.

5. COMPARTIMIENTO DE CAMBIOS

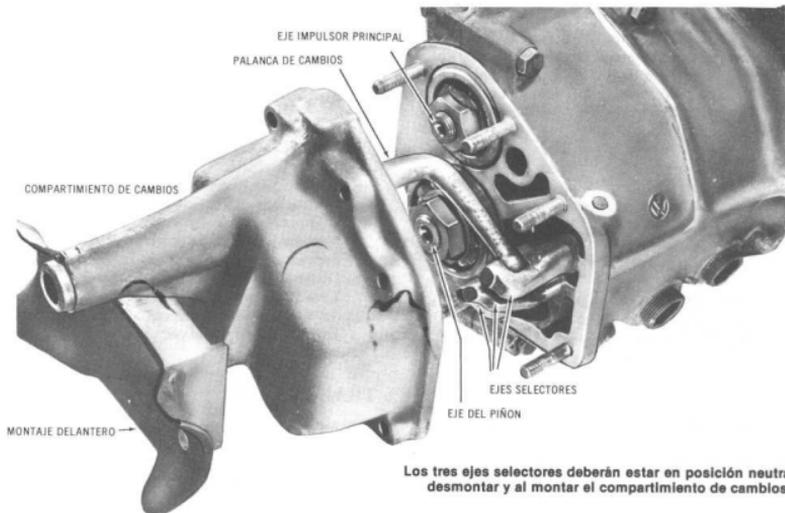
PARA DESMONTAR

- (1) Afloje las tuercas de sujeción del compartimiento de cambios y separe el cable conductor de tierra.
- (2) Retire el compartimiento de cambios con su palanca.
- (3) Desmante y deseche el empaque y limpie perfectamente las caras de unión.

PARA INSTALAR

- Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:
- (1) Inspeccione si los bujes de la palanca de la transmisión tienen desgaste y, si fuese necesario, reem-

- placelos. Si se van a instalar bujes nuevos, deberán rectificarse a .5925 — .5918 plg (15.05 — 15.03 mm).
- (2) Verifique con cuidado el espesor del empaque y del anillo de papel que están entre el compartimiento de cambios y la caja de la transmisión, para asegurarse que los cojinetes de bolas tengan una torsión de giro correcta. Los cojinetes que tengan demasiada torsión de giro harán ruido y tendrán un desgaste prematuro.
 - (3) Al instalar el compartimiento de cambios, asegúrese que los tres ejes selectores estén en posición neutral.
 - (4) Conecte el cable conductor de tierra al birlo del cual fue desconectado.



Los tres ejes selectores deberán estar en posición neutral al desmontar y al montar el compartimiento de cambios

6. TORSION DE GIRO DEL COJINETE DE BOLAS

Al armar la caja de la transmisión, deberá tenerse mucho cuidado con la torsión de giro del cojinete de doble hilera de bolas del eje impulsor y del cojinete anterior del eje impulsor principal.

En los vehículos de modelos recientes, el cojinete intermedio del eje impulsor principal, y el cojinete posterior del piñón impulsor, fueron reemplazados por cojinetes de agujas.

El compartimiento de cambios se aprieta a su lugar con una torsión de giro de entre .0008 y .0043 plg (.02032 y .10922 mm), lo cual se obtiene seleccionando el empaque o el anillo de papel correctos.

PARA AJUSTAR LA TORSION DE GIRO

Cualquier holgura lateral del piñón impulsor y del eje impulsor principal deberá eliminarse con golpes leves aplicados con un martillo de cabeza blanda, antes de hacer la medición con un micrómetro de profundidad.

Verifique las medidas siguientes:

- (a) Medida D, la distancia desde la cara de acoplamiento de la caja de la transmisión hasta la cara del cojinete del piñón impulsor.

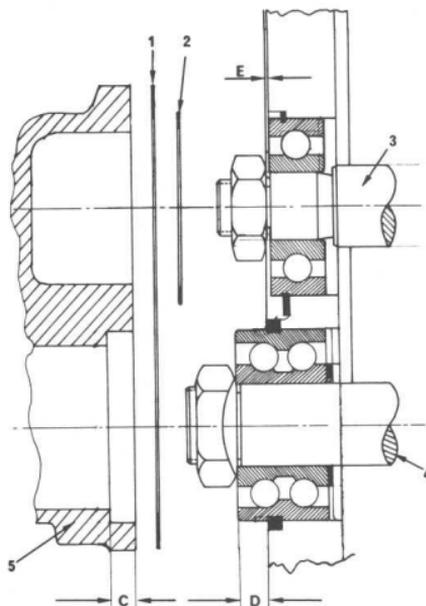
Medida C, la profundidad de la cavidad para el cojinete del piñón impulsor, en el compartimiento de cambios.

La instalación selectiva del empaque y del anillo de papel, compensa la diferencia entre D y C para asegurar la torsión de giro prescrita, .0008 — .0043 plg (.02032 — .10922 mm), sobre el cojinete de doble hilera de bolas.

- (b) Medida E, la distancia desde la cara de acoplamiento de la caja de la transmisión hasta la cara del cojinete del impulsor principal. Este cojinete deberá estar sujeto a la misma torsión de giro que el cojinete de doble hilera de bolas. Existe todo un surtido de anillos de papel para corregir la torsión de giro que se aplica sobre el cojinete del eje impulsor principal.

Estos anillos deberán unirse con pegamento al empaque asegurándose que queden concéntricos con el cojinete de bolas.

- (c) La profundidad de la cavidad del cojinete de doble hilera de bolas.
 (d) La distancia entre la cara de acoplamiento de la caja de la transmisión y la cara del cojinete de doble hilera de bolas.
 (e) La distancia entre la cara de acoplamiento de la caja de la transmisión y la cara del cojinete del eje impulsor principal.



Verificación de la torsión de giro de los cojinetes de bolas de la transmisión

1. Empaque 2. Anillo de papel 4. Eje del piñón impulsor
3. Eje impulsor principal 5. Compartimiento de cambios

EJEMPLO:

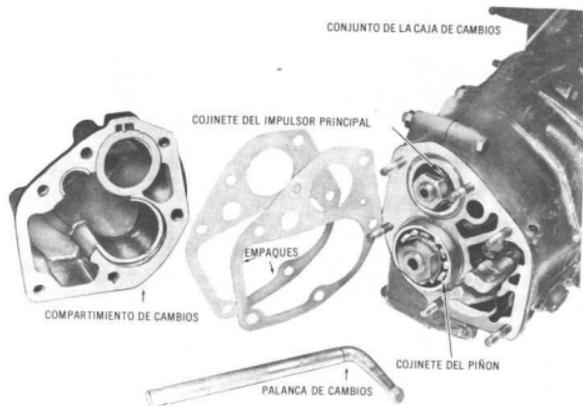
(a) Distancia D	10.50 (.4134 plg)
Distancia C	10.25 (.4035 plg)
Diferencia	0.25 (.4035 plg)
Medida de la torsión de giro ...	— 0.05 (.002 plg)
Espesor del empaque	0.20 (.0079 plg)
(b) Distancia E	0.14 (.0055 plg)
Torsión de giro sobre el cojinete del eje impulsor principal	+ 0.06 (.0024 plg)
Espesor del anillo de papel	0.20 (.0079 plg)

7. CAJA DE LA TRANSMISION

PARA DESARMAR

Si se va a reemplazar la caja de la transmisión, deberá hacerse con ambas mitades, ya que están maquinadas en pares y con mucha precisión. No será

necesario reemplazar el compartimiento de cambios junto con la caja de la transmisión, a menos que haya una razón específica para ello. Las caras de acoplamiento deberán limpiarse perfectamente y se les deberá



Compartimiento de cambios y su palanca, desmontados para mostrar los empaques para la torsión de giro del cojinete

aplicar una ligera capa de un compuesto sellador. Luego de haber instalado la caja de la transmisión, será necesario ajustar la torsión de giro sobre los cojinetes de bolas del diferencial, seleccionando e instalando con cuidado las laminillas de ajuste adecuadas.

NOTA: El número del eje trasero se podrá encontrar sobre la mitad derecha de la caja de la transmisión, cerca de la cara de unión del compartimiento de cambios.

(1) Afloje las tuercas de sujeción y desmonte el compartimiento de cambios.

(2) Desmonte el cojinete de desacoplamiento del embrague y separe el resorte de retroceso de la palanca accionadora del embrague.

(3) Afloje las tuercas de las caras de acoplamiento de la caja de la transmisión. Afloje la tuerca que tiene el birlo que se encuentra cerca del retén del tubo del semieje, en la mitad izquierda de la caja de la transmisión.

(4) Voltee la caja de la transmisión y retire la mitad derecha sin dañar las caras de unión.

(5) Desde la mitad izquierda de la caja de la transmisión, desmonte completo el eje impulsor principal y el piñón impulsor.

(6) Desde la mitad izquierda de la caja de la transmisión, y utilizando un martillo de cabeza blanda, saque el diferencial y los semiejes traseros.

(7) Desmonte el pasador de fijación del eje del engrane deslizante de reversa.

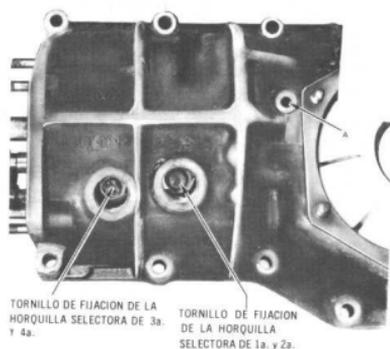
(8) Saque el eje y desmonte el engrane deslizante de reversa.

(9) Afloje los tornillos del tapón desde los orificios que dan acceso a los tornillos de colocación de la horquilla selectora.

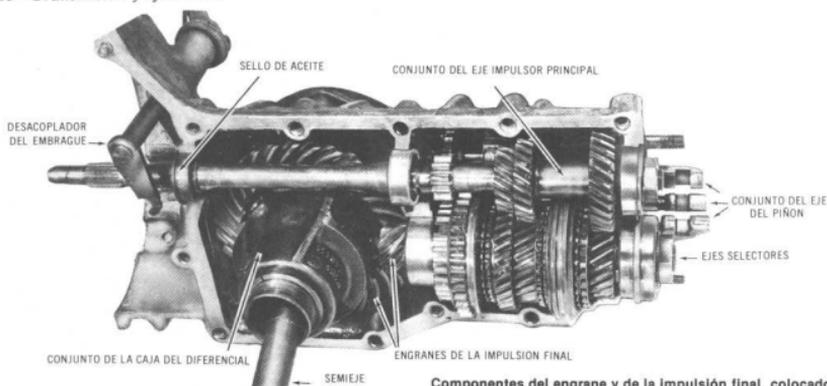
(10) Afloje los tornillos de fijación de las horquillas de primera y segunda y de tercera y cuarta.

(11) Desmonte el tornillo de fijación de la horquilla selectora de reversa.

(12) Desmonte los ejes selectores al mismo tiempo que cubre los orificios para evitar que se salgan las bolas de retención.



Los tapones de la caja de cambios fueron desmontados para mostrar los tornillos de fijación de las horquillas selectoras. La tuerca indicada por el orificio A, deberá estar desmontada al dividir la caja de cambios



Componentes del engrane y de la impulsión final, colocados en su lugar en la mitad izquierda de la caja de velocidades

(13) Saque las bolas de retención con sus resortes.

(14) Desmonte los dos pasadores de interfijación del eje selector.

(15) Desmonte el eje accionador del embrague y su palanca, el resorte de retroceso y el asiento.

(16) Saque los cojinetes de bolas del diferencial.

PARA ARMAR

Proceda a la inversa para armar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Limpie perfectamente la caja de la transmisión y revise con cuidado si no hay desgaste, cuarteaduras o daños externos.

En el caso del piñón impulsor y de la corona, revise si las perforaciones de las almas de la caja de la transmisión están alineadas y, si fuese necesario, reemplace la caja de la transmisión.

(2) Revise si el buje del eje del motor de arranque, tiene desgaste y, si fuese necesario, reemplácelo.

(3) Revise si los bujes del eje accionador del embrague tienen desgaste y, si fuese necesario, reemplácelos.

NOTA: Antes de unir las mitades de la caja de la transmisión, se deberá instalar el eje accionador del embrague.

(4) Instale a presión los cojinetes de bolas del diferencial.

(5) Verifique que los cojinetes asienten perfectamente y que tengan una inclinación de .0008 a .0016 plg (.02032 a .04064 mm).

(6) Revise el buje y el eje del engrane deslizante de reversa y reemplácelos en caso necesario.

(7) Fije en su lugar al nuevo buje y rectifíquelo a .6329 — .6319 plg (16.08 — 16.05 mm).

(8) Verifique si las condiciones de los resortes de retención tienen una longitud libre de 1 plg (25.4 mm), con límite de desgaste de .090 plg (2.286 mm) y, en caso

necesario, reemplácelos. La fuerza aplicada para vencer los canales de las bolas de retención, en los ejes selectores, deberá ser aproximadamente de 35 a 45 lb (de 15.89 a 20.43 kg). En caso de tener dificultad para cambiar velocidades, lleve a cabo una prueba con el piñón impulsor desmontado.

(9) El orden en el que los ejes selectores y las horquillas deben ser instalados, y sujetados, es el que sigue:

(a) Instale y sujete el eje selector del engrane de reversa y su horquilla.

(b) Sujete el eje del engrane deslizante de reversa. En los modelos recientes, se cambió el engrane deslizante de reversa. En caso de instalar una refacción de modelo reciente en una caja de velocidades antigua, deberá redondearse el extremo superior de la horquilla selectora.

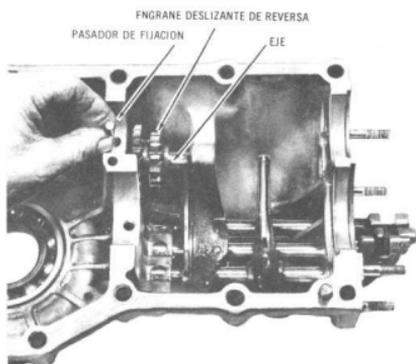
NOTA: Deberá tenerse cuidado al hacer girar la caja de la transmisión del tipo abierta, para evitar que se caiga el pasador de fijación que tiene el eje del engrane deslizante de reversa.

(c) Instale los ejes y horquillas selectoras de primera y segunda y tercera y cuarta, sin omitir los dos pasadores de interfijación.

(10) Sin apretarlos por el momento, atornille en su lugar los tornillos de fijación de la horquilla selectora.

(11) Seleccione una velocidad y verifique si existe una interfijación adecuada. El eje selector que se encuentra junto al que se utilizó, deberá estar fijo. Al seleccionar los engranes de primera o segunda (eje selector central), los otros dos ejes selectores deberán permanecer fijos.

(12) Revise si las horquillas selectoras tienen desgaste o daños. La tolerancia entre la horquilla selectora y la manga accionadora o el engrane de primera, no deberá exceder lo especificado. Reemplace las piezas que muestren desgaste.



Para desmontar o instalar el pasador de fijación que tiene el eje del engrane deslizable de reversa en la mitad izquierda de la caja de velocidades

(13) Inspeccione con cuidado si el diferencial tiene piezas desgastadas, reemplazando las que fuesen necesarias. Asegúrese que las laminillas de ajuste del diferencial sean instaladas en sus posiciones originales.

(14) Inspeccione con cuidado si el piñón impulsor, el eje impulsor principal y el sello de aceite tienen desgaste o daños, reemplazando la pieza que así lo requiera.

(15) Aplique una pequeña película de aceite al borde de sellado del sello de aceite antes de colocarlo sobre el eje impulsor principal.

(16) Deberá tenerse cuidado de que los anillos de retención del cojinete de bolas queden bien asentados en sus ranuras. Sus aberturas deberán estar ligeramente arriba de la cara de unión de la mitad izquierda de la

caja de la transmisión. Dé ligeros golpes al piñón impulsor y al eje impulsor principal, hacia la corona.

(17) Ajuste con cuidado los ejes selectores de primera y segunda y de tercera y cuarta, procediendo como sigue:

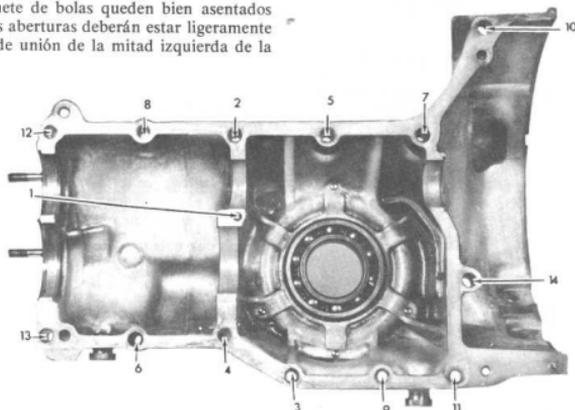
- (a) Coloque con cuidado el eje selector de primera y segunda, para asegurarse que los engranes de segunda y primera se pueden seleccionar en forma correcta, al hacer la prueba. En caso de que el engrane de segunda se acopla sólo parcialmente, se deberá colocar la horquilla selectorá más cerca del engrane de segunda.
- (b) Coloque la horquilla selectorá de tercera y cuarta para asegurarse que ambas velocidades se acoplan con igualdad. Cualquier desviación desde esta posición, deberá corregirse después de verificar los cambios de engranes, para asegurarse que la unidad de sincronización funciona adecuadamente.
- (c) Luego de haber completado la colocación de las horquillas selectoras, apriete los tornillos de fijación a una torsión de 18 lb/pie (2.4894 kg/m).

(18) Tapone los dos orificios de ajuste de la caja de la transmisión.

(19) Antes de unir firmemente las dos mitades de la caja de la transmisión, verifique los cambios de velocidades y el acoplamiento correcto de todos los engranes.

(20) Limpie perfectamente todas las superficies de unión y los asientos de los sellos de aceite y aplíqueles una delgada película de un compuesto sellador.

(21) Apriete los tornillos de la caja de la transmisión, comenzando por aquellos que se encuentran cerca de la parte central y dirigiéndose hacia las orillas con igualdad, a una torsión de 14 lb/pie (1.9362 kg/m).



Secuencia para apretar los pernos de la caja de la transmisión

8. SELLO DE ACEITE DEL EJE PRINCIPAL

PARA DESMONTARLO ESTANDO EL EJE TRASERO EN SU LUGAR

Siñ desmontar ni desarmar la transmisión, se puede reemplazar el sello de aceite. La caja de la transmisión está provista de una superficie de contacto plana (llana) para el sello de aceite.

(1) Tal como fue descrito en la sección apropiada, desmonte el motor.

(2) Desmonte el cojinete de desacoplamiento del embrague.

(3) De la caja de la transmisión, desmonte el sello de aceite, asegurándose de no dañar la caja.

PARA INSTALARLO ESTANDO EL EJE TRASERO EN SU LUGAR

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Utilice una pequeña cantidad de compuesto sellador en la parte exterior del sello de aceite. Aplique un poco de aceite en el eje impulsor principal y en el borde del sello de aceite.

(2) Deslice al sello de aceite sobre el eje impulsor principal y asíntelo en su lugar.

NOTA: Tenga cuidado al deslizar el sello de aceite sobre el eje impulsor principal para evitar que se desaloje el resorte de alrededor del borde. El borde del sello deberá quedar hacia el interior de la caja de velocidades.

9. EJE IMPULSOR PRINCIPAL

PARA DESARMAR

(1) Desarme la caja de la transmisión y desmonte el eje impulsor principal.

(2) Desmonte el anillo de retención del cojinete, en el engrane de la primera velocidad.

(3) Doble hacia abajo los extremos de la placa de fijación y afloje la tuerca.

(4) Desmonte el engrane de la cuarta velocidad y su cojinete de bolas.

(5) Utilizando un desatornillador, o cualquier otra herramienta adecuada, desmonte el espaciador de entre los engranes de tercera y cuarta.

(6) Desmonte el engrane de la tercera velocidad.

(7) Saque las cuñas del eje impulsor principal.

(8) Desmonte el cojinete de bolas del engrane de primera velocidad.

(9) Revise si sobresale el eje impulsor principal. Revise en el asiento intermedio, después de haber colocado el eje impulsor principal entre los centros. Lo sobresaliente máximo permisible es de .002 plg (.0508 mm). En caso de exceder el límite máximo, el eje se puede enderezar estando frío.

NOTA: Estando el eje impulsor instalado, lo sobresaliente (máximo .008 plg: .2032 mm), se deberá medir en el piloto.

(10) Inspeccione con cuidado si los cojinetes de bolas tienen desgaste o daños, reemplazándolos si fuese necesario.

PARA ARMAR

(1) Instale a presión el cojinete de bolas adyacente al engrane de primera.

(2) Lubrique el eje impulsor principal e instale a presión el anillo de retención para el engrane de primera.

(3) Coloque la cuña del engrane de tercera.

NOTA: Caliente los engranes y los cojinetes de bolas en baño de aceite, a una temperatura de 180°F (82°F) y colóquelos a presión en su lugar, sobre el eje impulsor principal.

(4) Instale a presión el engrane de tercera, sobre su cuña.

(5) El engrane de tercera, deberá quedar al ras del engrane de segunda.

(6) Introduzca un desatornillador en la ranura para expandir el espaciador y deslícelo sobre el eje. Instale la cuña del engrane de cuarta.



Vista esquemática de los componentes del eje impulsor principal

(7) Instale a presión el engrane de cuarta, seguido por el cojinete de bolas. Cuando se reinstala el cojinete de bolas, no olvide instalar el anillo de retención. El anillo deberá quedar adyacente al engrane de cuarta.

(8) Al instalar sobre el eje la placa de fijación, asegúrese que la nariz de ésta quede firmemente asentada en la ranura del eje impulsor principal. Atornille la tuerca y aprétela a una torsión de 22 lb/pie (3.0426 kg/m). Fije la tuerca con la placa.

10. EJE DEL PINON

PARA DESARMAR

(1) Desarme la caja de la transmisión y saque el piñón impulsor, tal como fue descrito con anterioridad.

(2) Doble hacia arriba las lengüetas de la placa de fijación y afloje la tuerca que hay en el extremo delantero del eje.

(3) Desmonte el cojinete de doble hilera de bolas.

(4) De atrás del cojinete, retire las laminillas de ajuste y la arandela de fricción.

(5) Desmonte el engrane de cuarta, el buje y el anillo tope que tiene el sincronizador del engrane de cuarta.

(6) Desmonte los engranes de tercera y cuarta velocidades, su unidad sincronizadora y desarme dicha unidad.

de rodillos queda firmemente instalado en el piñón impulsor, de lo contrario reemplácelo.

(1) Para reducir la holgura lateral total de los componentes que van armados sobre la porción ranurada del piñón impulsor, instale una laminilla de ajuste. El espesor de la misma se deberá determinar después de haber instalado el engrane de sincronización para las velocidades tercera y cuarta.

El fabricante pone a disposición del usuario laminillas de ajuste de .004 y .008 plg (.1016 y .2032 mm) de espesor.

(2) Introduzca un anillo de retención en el engrane sincronizador de tercera velocidad y asíénelo en la cavidad que existe para este fin.



Vista esquemática de los componentes del eje del piñón impulsor

(7) Desmonte el anillo tope de sincronización del engrane de tercera velocidad y también dicho engrane. Saque el buje de los engranes de segunda y tercera.

(8) Saque el engrane de segunda velocidad y el anillo tope de sincronización. Saque el primer engrane deslizante del cubo de sincronización del engrane del embrague y desmonte las placas de cambios. Desmonte el engrane deslizante del embrague.

(9) Deslizándola saque la laminilla de ajuste del piñón y saque el cojinete de rodillos.

(10) Limpie perfectamente el piñón impulsor. Con aire comprimido, soplete los conductos de aceite para eliminar cualquier obstrucción.

PARA ARMAR

Proceda a la inversa para armar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

Caliente el anillo guía interior del cojinete de rodillos en un recipiente de aceite a una temperatura de 194°F (90°C) e instálelo en su lugar a presión.

NOTA: Asegúrese que el anillo guía interior del cojinete



Manga de sincronización de la segunda velocidad, mostrando el entendado en las ranuras de acoplamiento para la lengüeta de las placas de cambios del conjunto de sincronización

(3) Deslice el engrane sincronizador de segunda velocidad a su lugar sobre el eje del piñón impulsor e instale los tres resortes en espiral. Coloque las tres placas de cambios de manera que sus narices queden asidas debajo del anillo de retención.

(4) Instale a presión las tres placas de cambios ensortadas dentro de sus ranuras y deslice al engrane deslizando de primera velocidad sobre el engrane sincronizador hasta en tanto las placas queden acopladas en la cavidad circular que hay dentro del engrane.

Cuide que las tres ranuras de acoplamiento achaflanadas queden asidas sobre las placas de cambios, de no ser así, se experimentarán problemas, a tal grado que probablemente se tenga que desarmar la transmisión.

En caso que las placas se salgan de sus cavidades, causando con ello que el engrane deslizando de primera se deslice hacia abajo luego de haber armado el piñón, aún es posible volver a colocar el engrane de primera desde el lado del piñón.

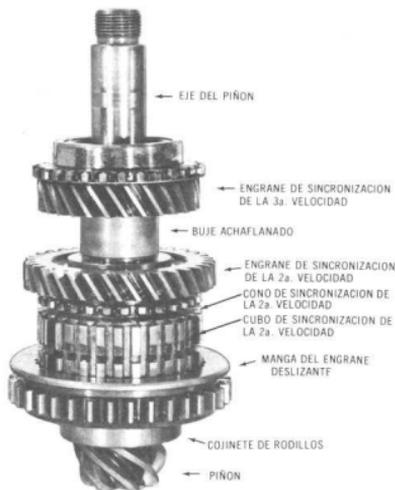
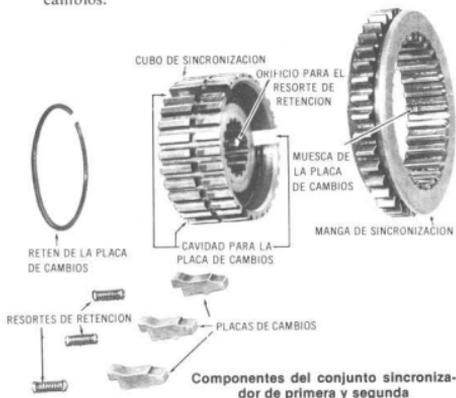
(5) Coloque el anillo tope de la segunda velocidad sobre el engrane sincronizador para facilitar que las placas de cambios se acoplen en las tres ranuras que hay en el anillo.

(6) Coloque los engranes de segunda y tercera velocidad sobre el buje cojinete. Deslice con cuidado el buje sobre el eje del piñón impulsor para evitar que se altere su tolerancia, causando una reducción en la tolerancia radial de los engranes.

(7) Coloque el anillo tope de la tercera velocidad sobre la cara cónica del engrane. Los anillos tope de sincronización de los engranes de tercera y cuarta, son intercambiables.

(8) La unidad de sincronización para los engranes de tercera y cuarta, deberán armarse como sigue:

(9) Sobre el engrane sincronizador, deslice la manga accionadora, jale a su lugar a las tres placas e instale ambos anillos de retención. Ambos extremos del anillo deberán estar en el mismo sector, entre dos placas de cambios.



(10) La unidad sincronizadora armada, se podrá ahora colocar sobre el eje del piñón impulsor, girando el anillo tope de la tercera velocidad hasta que las placas de cambios se acoplen en las ranuras que hay en el anillo.

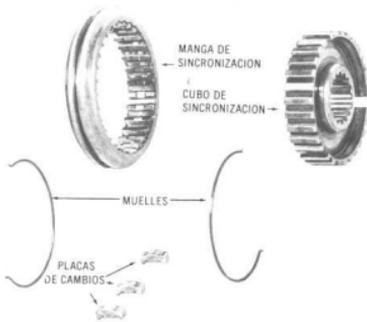
Manténgase dentro del límite de $\pm .002$ plg (.0508 mm), en la posición de la cara del engrane sincronizador, en relación a arriba o abajo del extremo de las ranuras de acoplamiento que hay en el eje del piñón.

En caso de exceder el límite superior o inferior de tolerancia de .002 plg (.0508 mm), corrija la holgura lateral de las partes armadas sobre la porción ranurada del piñón impulsor, instalando una laminilla de ajuste entre el cojinete de rodillos y el engrane de sincronización de la segunda velocidad o alterando el espesor de la laminilla de ajuste. Debe tenerse la certeza que las piezas tienen que armarse en el orden correcto sobre la porción ranurada que tiene el eje del piñón impulsor.

(11) Coloque el anillo tope de la cuarta velocidad sobre el engrane de sincronización, de manera que las placas de cambios se acoplen en las ranuras que hay en el anillo.

(12) Instale el buje del engrane de cuarta, el engrane mismo y la arandela de fricción.

(13) Instale las laminillas de ajuste, del espesor requerido, sobre el eje del piñón impulsor, para lograr un ajuste axial correcto. Los fabricantes expenden laminillas de ajuste con espesores de .008 y .012 plg (.2032 y .5048 mm).



Componentes del conjunto de sincronización de tercera y cuarta velocidades

- (a) Cuando las piezas integrantes del piñón impulsor están siendo reemplazadas y éstas no afectan el ajuste axial, no es recomendable alterar el espesor total de las laminillas de ajuste para corregir el acoplamiento correcto del piñón y la corona.
- (b) Cuando el piñón impulsor u otras piezas están siendo reemplazadas, mismas que pueden afectar el ajuste axial, determine nuevamente la cantidad correcta de laminillas de ajuste que

deberán ser instaladas. El espesor estándar de la cantidad total de las laminillas de ajuste es de .0275 plg (.6985 mm). Tenga siempre en cuenta la marca de más o menos que hay en la cara del piñón impulsor.

Ejemplo:

Espesor estándar de las laminillas de ajuste .....	.0275 plg .6985 mm
Discrepancia de la tolerancia axial — 0.18 mm. Este valor debe elevarse a la siguiente décima de mm, es decir ..	.0078 plg .19812 mm
Espesor total requerido de las laminillas de ajuste .....	.0196 plg .49784 mm

Coloque los cojinetes de doble hilera de bolas, con el canal maquinado para instalar las bolas (balines), hacia la tuerca del piñón impulsor e instale a presión el cojinete.

- (14) Reemplace la placa de fijación e instálela luego de haberle aplicado grasa.
- (15) Instale y apriete la tuerca del piñón impulsor a una torsión de 45 lb/pie (6.2235 kg/m).
- (16) Verifique la holgura lateral de los engranes de 2a., 3a. y 4a. En cada caso, dicha holgura deberá ser de .004 a .010 plg (.1016 a .2540 mm).
- (17) Después de haber verificado el ajuste axial, del piñón impulsor, doble las lengüetas que tiene la placa de fijación y fije la tuerca.

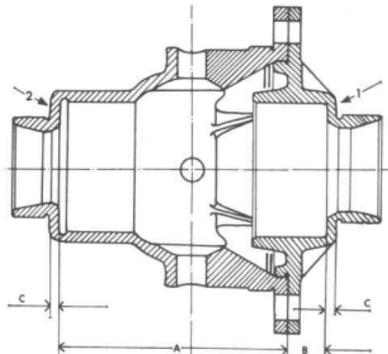
11. DIFERENCIAL E IMPULSION FINAL

PARA DESARMAR

- (1) Tal como fue descrito con anterioridad, desarme la caja de la transmisión y desmonte los ejes del diferencial y del eje trasero.
- (2) Saque el alambre de fijación y afloje los pernos de sujeción de la corona.
- (3) Saque la cubierta del compartimiento del diferencial con el semieje trasero, engrane lateral del diferencial y placas de apoyo.
- (4) Retire la corona.
- (5) Extraiga el pasador de fijación del eje del diferencial.
- (6) Desmonte el eje del piñón del diferencial y los piñones.
- (7) Desmonte el semieje trasero, el engrane lateral del diferencial y las placas de apoyo, todo esto del compartimiento del diferencial.

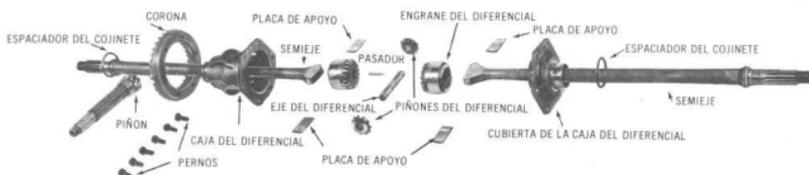
PARA ARMAR

- Proceda a la inversa para armar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:
- Lubrique perfectamente el compartimiento del diferencial antes de comenzar a armar.
 - (1) Revise el semieje posterior, las placas de apoyo y el engrane lateral del diferencial. De existir una toleran-



Detalles de tolerancias de la caja del diferencial

- 1. Cara de contacto para la laminilla de ajuste del cojinete
- 2. Cara de contacto para la laminilla de ajuste del cojinete
- A. Profundidad del compartimiento, 4.290 plg (108.846 mm).
- B. Profundidad de la cubierta del compartimiento, 750 plg 19.05 mm.
- C. Espesor mínimo de la pared, .160 plg (.4064 mm).



Componentes del diferencial, de la impulsión final y del semieje

cia excesiva, corríjala instalando placas de apoyo de medida mayor, que se identifican por una ranura en sus caras, o reemplace las piezas desgastadas.

(2) Doble el pasador de fijación del eje del piñón del diferencial.

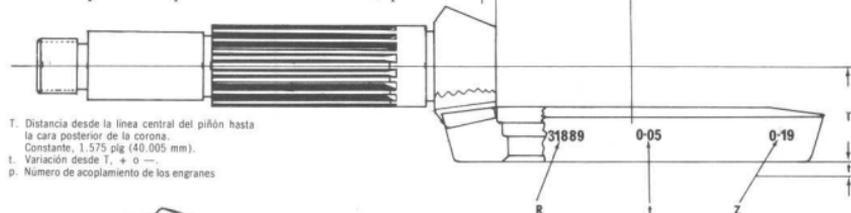
(3) Las caras de contacto del compartimiento del diferencial y de la corona, deberán limpiarse perfectamente para asegurar una igualdad en el juego entre dientes.

(4) Apriete los pernos de sujeción de la corona a una torsión de 45 lb/pie (6.2235 kg/m) y fije las cabezas con alambre.

PARA AJUSTAR EL PIÑÓN Y LA CORONA

Un ajuste adecuado del piñón impulsor y la corona decidirá un funcionamiento silencioso de la impulsión final, lo mismo que su desgaste. Al ser manufacturados, los piñones y las coronas son maquinados en pares y con mínimos límites de tolerancia. Es por ello que cuando sea necesario reemplazarlos, se haga en pares y no por separado. Ambos engranes tienen movilidad para ajustarse en forma adecuada. Las distancias de la posición normal y también de su juego entre dientes correcto (Sp y Z), están medidas y marcadas, respectivamente. Cada piñón impulsor y cada corona están provistos de números que los hacen corresponder.

El ajuste del eje trasero se hace para obtener el mismo acoplamiento que se le dio en la fábrica, por

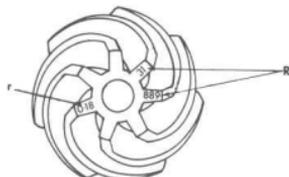


T. Distancia desde la línea central del piñón hasta la cara posterior de la corona.

Constante, 1.575 plg (40.005 mm).

t. Variación desde T, + o —.

p. Numero de acoplamiento de los engranes



Marcas típicas de la corona y del piñón

R. Distancia desde la línea central de la corona hasta la cara del piñón, 2.3366 plg (59.35 mm), en los modelos antiguos. Vea la prueba para las modificaciones a los modelos recientes.

r. Variación desde R en mm, + o —.

Z. Juego entre dientes en mm.

medio de máquinas probadoras de precisión. Para ello debemos guiarnos por los números marcados en los engranes.

La medición se puede hacer con la ayuda de una regla, de un calibrador de profundidad o de un vernier.

En cada lado del diferencial hay una laminilla de ajuste, la cual está instalada para efectuar el ajuste. Luego de haber obtenido las mediciones requeridas, se podrán determinar los espesores correctos de dichas laminillas.

Para determinar el espesor de las laminillas de ajuste, visto previamente, como S1 y S2, se requerirán las medidas mencionadas a continuación:

A Profundidad de la mitad izquierda de la caja de la transmisión	mm
B Profundidad de la mitad derecha de la caja de la transmisión ...	72.55 (2.8563 plg)
J Profundidad total de la caja de la transmisión	72.55 (2.8563 plg)
L Longitud del compartimiento del diferencial	145.00 (5.7126 plg)
	138.00 (5.4331 plg)

G Distancia desde la cara posterior de la corona hasta la cara de contacto de la laminilla de ajuste 28.95 (1.1398 plg)

Las lecturas deberán tomarse exactamente a .0004 plg (.01016 mm). La distancia T, tal como se ilustra, es la distancia desde la línea central del piñón impulsor hasta la cara posterior de la corona y es constante a 1.575 plg (40.005 mm)

Las marcas de más o menos que hay en la corona, deberán tomarse en cuenta al determinar las laminillas de ajuste que se instalen.

La torsión de giro V sobre los dos cojinetes de bolas del diferencial, deberá ser entre .004 y .007 plg (.1016 y .1778 mm). Por lo tanto, con un valor medio de .0055 plg (.1397 mm), será necesario agregar .0027 plg (.06858 mm) a cada laminilla de ajuste.

Al instalar la corona y el piñón de la marca Gleason, acate los puntos siguientes:

El piñón impulsor del nuevo juego de engranes marca Gleason tiene una profundidad de 1.18 plg (29.972 mm), lo cual es más largo aproximadamente 0.14 plg (3.556 mm) que el Gleason antiguo y que los piñones comunes marca Klingelberg.

La corona tiene una profundidad de 1.04 plg (26.416 mm) y esto es aproximadamente 0.06 plg (1.524 mm) más ancha que el tipo anterior.

El ángulo de acoplamiento del diente no es el mismo en ambos lados. En el lado impulsor del diente el ángulo es de 14°, mientras que en el otro es de 26°. Los juegos de engranes Gleason antiguos y los juegos comunes Klingelberg tienen un ángulo de acoplamiento simétrico. Siendo así, el nuevo juego de engranes Gleason se puede distinguir de los otros juegos por la forma de sierra de sus dientes.

La distancia nominal R representa la distancia desde la línea central de la corona hasta la cara del piñón impulsor y es de 2.1949 plg (55.8 mm) para el piñón impulsor de siete dientes y de 2.3315 plg (59.22 mm) en el piñón impulsor de ocho dientes.

PROFUNDIDAD TOTAL DE LA CAJA DE LA TRANSMISIÓN J (vea la ilustración):

Mida las mitades izquierda y derecha de la caja de la transmisión, A y B, con una regla y un calibrador de profundidad, tal como se muestra.

El calibrador de profundidad deberá hacer contacto con el anillo guía interior del cojinete de bolas del portador. Repita la medición en diferentes puntos.

Sume las mediciones A y B para obtener la profundidad total J de la caja de la transmisión.

LONGITUD L DE LA CAJA DEL DIFERENCIAL (vea la ilustración):

La longitud de la caja de la transmisión se mide con un Vernier. Siendo la medida la distancia entre el registro del cojinete en cada lado.

DISTANCIA DESDE LA CARA POSTERIOR DE LA CORONA HASTA LA CARA DE CONTACTO G DE LA LAMINILLA DE AJUSTE

Esta distancia se mide con un calibrador de profundidad.

COMO DETERMINAR EL ESPESOR DE LAS LAMINILLAS DE AJUSTE

El espesor de las dos laminillas de ajuste del diferencial, (S1) y (S2), se determina tal como se ilustra en el ejemplo siguiente:

$$\begin{aligned} \text{Fórmula: } S1 &= J - B - (T \pm t) - G + \frac{V}{2} \\ S2 &= J - L + V - S1 \end{aligned}$$

PROFUNDIDAD DE LA MITAD DERECHA B DE LA CAJA DE LA TRANSMISIÓN (vea la ilustración):

Esta dimensión deberá certificarse con una regla y un micrómetro o un calibrador de profundidad.

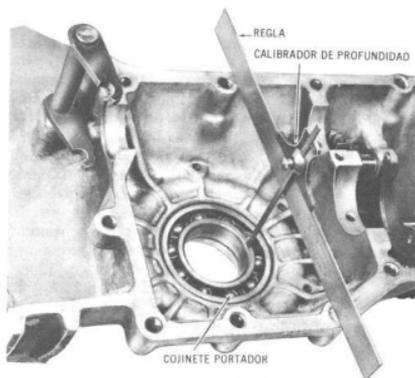
Se recomienda repetir la medición en tres puntos del anillo guía interior del cojinete de bolas y certificar el valor medio.

LONGITUD L DEL COMPARTIMIENTO DEL DIFERENCIAL Y DISTANCIA DESDE LA CARA POSTERIOR DE LA CORONA HASTA LA CARA DE CONTACTO G DE LA LAMINILLA DE AJUSTE

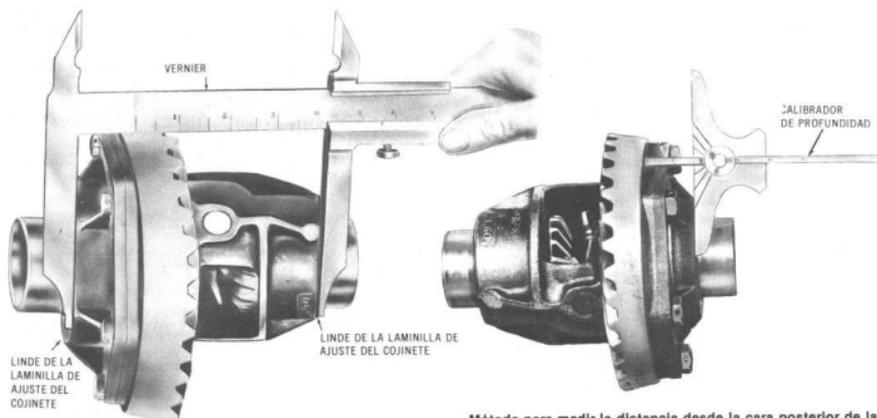
Las lecturas obtenidas se deberán sumar o restar de las dimensiones estándar, tal como se muestra en el ejemplo siguiente:

1. LAMINILLA DE AJUSTE DEL DIFERENCIAL, S1

J	Profundidad total de la caja de la transmisión	mm	145.20 (5.7165 plg)
—B	Profundidad de la mitad derecha de la caja de la transmisión		— 72.55 (2.8563 plg)
			<hr/> 72.65 (2.8602 plg)



Método para medir la profundidad de la mitad de la caja de la transmisión



Método para medir la longitud del compartimento del diferencial

Método para medir la distancia desde la cara posterior de la corona hasta el lind de la laminilla de ajuste del cojinete, sobre la cubierta del compartimento del diferencial

—(T ± t) Distancia T desde la línea central del piñón impulsor hasta la cara posterior de la corona mm 40.00 (1.5748 plg)
 —el comienzo t desde T (más o menos la marca que tiene la corona) .. mm — 0.05 (.0019 plg)
 ————— 39.95 (1.5728 plg)
 ————— 32.70 (1.2835 plg)

—G Distancia desde la cara posterior de la corona hasta la cara de contacto de la laminilla de ajuste 28.90 (1.1378 plg)
 ————— 3.80 (.1457 plg)
 + $\frac{V}{2}$ La mitad de la torsión de giro sobre el cojinete de bolas + 0.07 (.0028 plg)
 S1 Espesor de la laminilla de ajuste izquierdo del diferencial = 3.78 (.1485 plg)

2. LAMINILLA DE AJUSTE DEL DIFERENCIAL, S2

J Profundidad total de la caja de la transmisión . mm 145.20 (5.7165 plg)
 —L Longitud del compartimento del diferencial — 137.85 (5.4272 plg)
 ————— 7.35 (.2893 plg)
 + V Torsión de giro + 0.14 (.0055 plg)
 ————— 7.49 (.2948 plg)

—S1 Espesor de la laminilla de ajuste izquierda ... — 3.87 (.1484 plg)
 S2 Espesor de la laminilla de ajuste derecha = 3.62 (.1464 plg)

Existe una variedad de laminillas de ajuste en espesores desde 2.9 hasta 4.5 mm, en incrementos de .1 mm. Hay también laminillas de ajuste con un espesor de 0.25 mm, con ajustes en incrementos de 0.05 mm.

El espesor determinado de la laminilla de ajuste se deberá incrementar o reducir al espesor siguiente, lo cual es similar a las laminillas en existencia, pero el espesor total de las laminillas de ajuste S1 y S2, deberá permanecer dentro de la tolerancia permitida para asegurarse que los dos cojinetes de bolas del diferencial tienen la torsión de giro correcta.

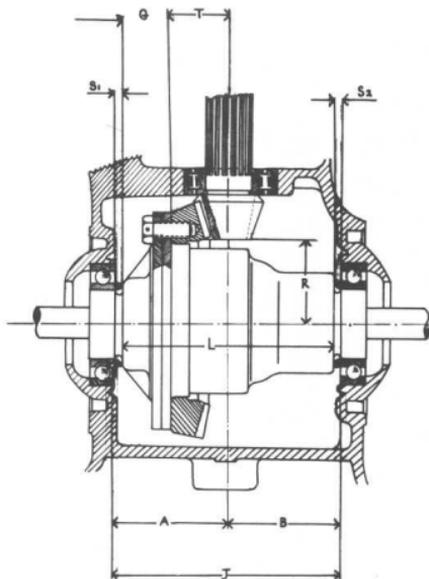
Con el espesor determinado de las laminillas de ajuste, tal como fueron calculadas, es decir, S1 = 3.77 mm; S2 = 3.72 mm; S1 + S2 = 7.49 mm; utilice el espesor de las laminillas de ajuste como sigue: S1 = 3.80 mm; S2 = 3.70 mm; S1 + S2 = 7.50 mm.

Verifique el espesor de la laminilla de ajuste con un micrómetro, haciendo la medición en cuatro puntos diferentes. La variación permitida es de 0.03 mm.

PARA AJUSTAR EL PINON IMPULSOR

El ajuste fundamental ya se llevó a cabo al instalar laminillas de ajuste entre el cojinete de la cabeza del piñón y el embrague del engrane de primera velocidad, cuando se armó dicho piñón impulsor.

Utilizando un mandril especial, mida la distancia para el ajuste axial del piñón impulsor después de medir la profundidad de la caja de la transmisión (J). a



Mediciones para el ajuste correcto de la corona y del piñón

la cual se hizo referencia con anterioridad, para el ajuste de la corona.

(1) Haga girar el mandril hasta que la flecha señale hacia el compartimiento de cambios. Afloje el tornillo de cabeza estriada hasta que el pasador rastreador haga contacto con la cara del piñón impulsor.

(2) Apriete el tornillo de cabeza estriada y gire al mandril 90° para evitar que se altere la posición del pasador rastreador al abrir la caja de la transmisión.

(3) Desmonte el mandril y, utilizando un calibrador de profundidad, mida la longitud del pasador rastreador.

(4) A la longitud del pasador rastreador, agréguele la mitad del diámetro del mandril. El valor obtenido deberá corresponder con la distancia R (estándar, 59.35 mm) luego de haber sumado o restado la discrepancia en la tolerancia, es decir, más o menos la marca que hay en la cara del piñón impulsor.

Asegúrese que una cantidad marcada con menos se agregue a, y una cantidad marcada se le reste a, la distancia R.

Ejemplo:	mm
(a) Distancia estándar de R ..	59.35 (2.3366 plg)
Discrepancia de la tolerancia = - 0.18 mm, por lo tanto agregue	+ 0.18 (.0071 plg)

Medida a instalarse	59.53 (2.3437 plg)
Aproximadamente	59.5 (2.3425 plg)
(b) Radio del mandril	30.00 (1.1811 plg)
Longitud del pasador rastreador	29.6 (1.1653 plg)
Distancia medida	59.6 (2.3465 plg)

Al hacer la comparación entre el valor medido de 59.6 mm y la distancia a instalarse 59.5 mm, se verá que el espesor total de las laminillas de ajuste del piñón impulsor se deberá incrementar en 0.1 mm, o sea, .004 plg.

PARA VERIFICAR LOS AJUSTES DEL DIFERENCIAL

Asegúrese que el ajuste axial del piñón impulsor y la corona, esté correcto, midiendo el juego entre dientes y verificando el contacto entre éstos.

(1) Coloque el diferencial en la mitad izquierda de la caja de la transmisión, asegurándose que las dos laminillas de ajuste del diferencial estén correctamente instaladas a los lados. Las laminillas de ajuste deberán estar colocadas con su cara achaflanada hacia el compartimiento del diferencial. En caso que sea necesario instalar una laminilla de ajuste adicional de 0.25 mm, ésta deberá colocarse entre el cojinete de bolas y la otra laminilla de ajuste.

(2) Coloque el piñón impulsor y, con golpes leves, guíelo hacia la corona para eliminar cualquier holgura lateral que pudiese haber.

(3) Mezcle una pequeña cantidad de minio de plomo con aceite y aplique una capa ligera de la mezcla sobre los dientes de la corona.

(4) Coloque la mitad derecha de la caja de la transmisión y sujétela con pernos.

(5) Instale el compartimiento de cambios a la caja de la transmisión.

(6) Monte un calibrador de carátula en el compartimiento del diferencial, de manera que el pasador rastreador del calibrador esté en contacto con uno de los birlos de retención del tubo del semieje. Sujete firmemente el calibrador de carátula.

(7) El piñón impulsor deberá inmovilizarse y mueva ligeramente el calibrador de carátula para eliminar el juego en ambas direcciones. La deflexión de la aguja indicará el juego entre dientes.

(8) La medición deberá hacerse varias veces, pero cada vez se girará 90° la corona. La diferencia, al componer una medición con la otra, no deberá exceder de .002 plg (.0508 mm.) El juego entre dientes marcado sobre la corona deberá compararse con el valor medido.

Cualquier diferencia notable entre el valor medido y el juego entre dientes prescrito, deberá ser corregida cambiando las laminillas de ajuste S1 y S2, conservando el espesor total de las laminillas de ajuste. Vuelva a verificar el juego entre dientes.

(9) La corona y el diferencial deberán hacerse girar por medio de los semiejes.

(10) Una vez más, abra la caja de la transmisión.

(11) Verifique con cuidado el contacto de los dientes de la corona y corrija el ajuste axial, en caso necesario. Vuelva a verificar.

(12) Cuando los ajustes hayan sido completados en forma satisfactoria, finalmente arme la caja de la transmisión.

PARTE 2: CAJA DE LA TRANSMISION TIPO DE TUNEL DE UNA SOLA PIEZA

ESPECIFICACIONES

Tipo	4 velocidades y reversa, que incorpora el eje trasero y el diferencial	Tercera	1.32 a 1
Engranaje sincrónico	Todas las velocidades de marcha hacia adelante	Cuarta	0.89 a 1
Relación de engranes:		Reversa	3.88 a 1
Primera	3.80 a 1	Control de las velocidades ...	Manual; varillaje de control remoto, con palanca del tipo de bola
Segunda	2.06 a 1	Relación del eje trasero	4.37 a 1

1. DESCRIPCION

La transmisión, el eje trasero y el motor, forman una unidad que se encuentra en la parte posterior del vehículo. En el extremo delantero, el portaengranes y el compartimiento de cambios, están sujetos a la caja de la transmisión con pernos. En la parte posterior, el motor está atornillado a la brida del compartimiento del embrague, la cual está integrada a dicho compartimiento. Existen dos tapones magnéticos de aceite que se encuentran en el fondo de la caja. Hay también tres puntos de montaje de hule que soportan la caja de la transmisión.

El eje trasero es del tipo de semieje oscilante y, para montar los tubos de los semiejes, el eje trasero está provisto de dos cubiertas para impulsión final, con superficie en forma de bola.

La transmisión cuenta con cuatro velocidades hacia adelante y una reversa. Todas las velocidades de marcha adelante cuentan con un mecanismo de sincronización y con engranes helicoidales para obtener un funcionamiento silencioso. Los cuatro engranes de marcha hacia adelante están en acoplamiento constante.

2. EJE TRASERO

PARA DESMONTAR

(1) Desconecte del acumulador el cable conductor de tierra.

(2) Afloje las tuercas de los semiejes y de las ruedas del vehículo.

(3) Levante el vehículo, apóyelo en soportes fijos y desmonte el motor.

(4) Desmonte del vehículo las tuercas de los semiejes y de las ruedas y desmonte éstas.

(5) Retire los tambores de los frenos y los cubos posteriores.

(6) En la parte posterior, desconecte las mangueras de los frenos, desmonte los resortes de retroceso de las zapatas, las zapatas mismas, las palancas de las zapatas y las conexiones. Saque los retenes del cable de los frenos y retire dichos cables de las placas posteriores.

(7) Afloje las mangas guardapolvo.

(8) Quite los pernos del montaje inferior del amortiguador.

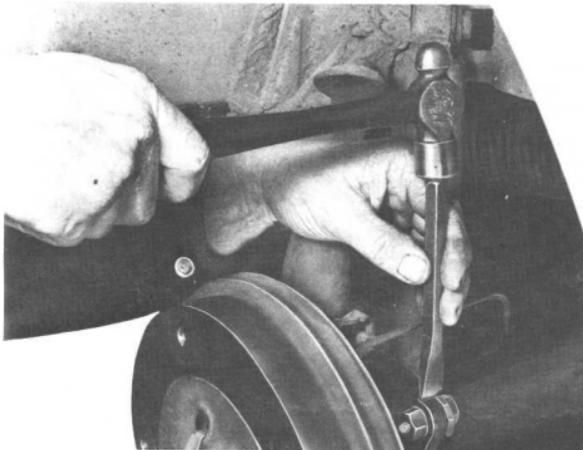
(9) Apriete una abrazadera adecuada sobre el semieje y la placa enresortada.

(10) De la placa enresortada, desmonte los pernos de montaje.

(11) De la palanca que tiene el eje accionador del embrague, separe el cable de éste. De la ménsula que hay en la cubierta de la impulsión final, sobre la izquierda, saque la funda de hule, deslízandola, y retire el cable con su manga.

(12) Separe el cable del acelerador del portaengranes.

(13) Separe los cables de las terminales del motor de arranque.



Marcaje de la placa enresortada y del compartimiento del cojinete del semieje para facilitar una alineación correcta de las ruedas traseras al armar

(14) Del acoplamiento de la varilla de cambios, saque el tornillo posterior. Retire el acoplamiento de la varilla de cambios, moviendo la palanca de los engranes.

(15) Del montaje delantero de hule que tiene la caja de la transmisión, saque las tuercas de los birlos.

(16) Utilizando un gato de patín y una cama adecuada para transmisiones, debajo del vehículo, sujete dicha cama al eje trasero.

(17) Desmonte los dos pernos del portador de la transmisión.

(18) El conjunto del eje trasero deberá ser ahora retirado desde atrás del vehículo con el gato de patín.

NOTA: Tenga cuidado al bajar la transmisión y el eje trasero, para que el eje impulsor principal no se golpee en el piso.

PARA INSTALAR

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Cuando instale el conjunto del eje trasero, utilice siempre un gato de patín con una cama adecuada.

(2) Cuando apriete los dos pernos del portador de la transmisión, aplíqueles grasa a sus cuerdas.

(3) Las tuercas de la placa de montaje, deberán apretarse en el extremo delantero de la caja de la transmisión.

(4) Los pernos de sujeción del acoplamiento deberán asentarse correctamente en la cavidad que tiene la

varilla de cambios y se deberán fijar las cabezas con alambre enrollado alrededor de dicho acoplamiento.

(5) Instale el acelerador en el retén que hay sobre la caja del portaengranes.

(6) Apriete un sujetador adecuado sobre el semieje y la placa enresortada. Utilizando un pasador cónico adecuado, alinee los orificios de la placa enresortada con los del compartimiento del cojinete y atornille los pernos, apretándolos a una torsión de 72 lb/pie (9.9576 kgm).

(7) Voltee las placas de fijación, si las tiene, y apriete los pernos.

(8) Coloque correctamente las mangas guardapolvo sobre los tubos de los semiejes y apriete las abrazaderas.

(9) Coloque los amortiguadores sobre los montajes inferiores, introduzca los pernos y apriételes.

(10) Revise si las ranuras de acoplamiento de los tambores de los frenos tienen desgaste o daños, reemplácelos si es necesario.

(11) Instale los tambores de los frenos y apriete las tuercas almenadas a una torsión de 220 lb/pie (30.426 kg/m). Instale chavetas nuevas.

(12) Purgue los frenos hidráulicos y ajústelos.

PARA DESARMAR

(1) Monte el eje trasero y la transmisión en un banco de trabajo y fíjelos.

(2) Desmonte los tapones de vaciado de aceite de las cajas de la transmisión y del engrane reductor.

(3) Afloje los pernos de montaje y desmonte el motor de arranque.

(4) Extraiga las chavetas de las tuercas almenadas de los semiejes, desmonte las tuercas y retire el conjunto de tambor de freno y cubo.

(5) Desconecte las mangueras de los frenos; desmonte los resortes de retroceso de las zapatas, las zapatas mismas, sus palancas y sus conexiones. Saque los retenes del cable de los frenos y, de las placas posteriores, saque los cables. Desmonte las placas posteriores.

(6) Afloje los pernos de sujeción, y desmonte el compartimiento de cambios.

(7) Afloje los pernos de montaje y desmonte el diferencial.

(8) Desmonte el eje impulsor principal posterior.

(9) Desmonte la transmisión.

(10) Desmonte con cuidado el engrane impulsor de reversa y el eje del engrane deslizante de reversa.

(11) Saque del portaengranes el eje impulsor principal y el piñón impulsor.

(12) Saque los ejes selectores y extraiga las bolas de retención y sus resortes.

PARA ARMAR

Proceda a la inversa para armar, pero deberán consultarse las secciones apropiadas de este manual donde se describen los procedimientos para desarmar y armar cada conjunto.

3. SELLO POSTERIOR DE ACEITE Y COJINETE DE LA RUEDA

PARA DESMONTAR

(1) Tal como fue descrito con anterioridad, desmonte el tambor del freno.

(2) Desmonte el conjunto de la balata del freno, incluyendo el cilindro de la rueda.

(3) Afloje los pernos de la cubierta del cojinete y desmóntela con el sello de aceite.

(4) Desmonte la placa posterior.

(5) Desmonte el espaciador exterior, lo mismo que el empaque y la arandela.

(6) Utilizando una herramienta especial, desmonte el cojinete de la rueda y el espaciador interior.

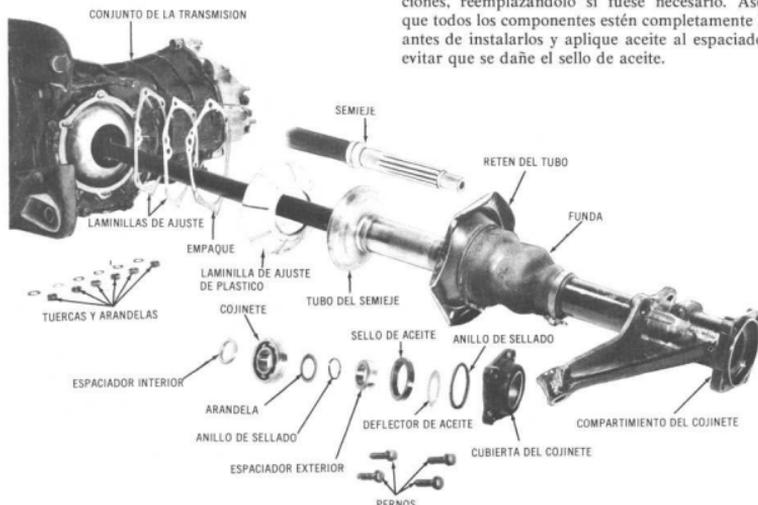
PARA INSTALAR

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Revise con cuidado si el cojinete tiene demasiado desgaste o daños, reemplazándolo si fuese necesario.

(2) Deseche los empaques usados e instale nuevos.

(3) Verifique las condiciones del espaciador exterior y vea si tiene rayaduras, daños, cuarteaduras u oxidaciones, reemplazándolo si fuese necesario. Asegúrese que todos los componentes estén completamente limpios antes de instalarlos y aplique aceite al espaciador para evitar que se dañe el sello de aceite.



Componentes del tubo del semieje posterior y del cojinete

(4) Verifique con cuidado las condiciones del sello de aceite y vea si no está dañado; reemplácelo en caso necesario. Antes de instalarlo a presión en su lugar, lubrique el sello de aceite. El sello deberá ser instalado a presión a una profundidad de aproximadamente .185 plg (4.699 mm).

(5) Instale la cubierta del cojinete con su drenaje de aceite hacia el fondo.

(6) Apriete los pernos de la cubierta del cojinete a una torsión de 40 lb/pie (5.532 kg/m).

(7) Revise con cuidado si las ranuras de acoplamiento que tiene el cubo del tambor de frenos están desgastadas o dañadas, reemplazando el tambor en caso necesario.

(8) Instale la tuerca almenada del semieje, apriétela a una torsión de 220 lb/pie (30.426 kg/m) e inserte una chaveta nueva.

(9) Verifique el nivel de aceite en la transmisión, agregando lo que haga falta.

(10) Purgue el sistema hidráulico y ajuste los frenos.

4. SEMIEJE POSTERIOR Y SU TUBO

PARA DESMONTAR

(1) Tal como fue descrito con anterioridad, saque el tambor y las zapatas de los frenos, incluyendo el cilindro de la rueda. Afloje los pernos de sujeción, y desmonte la cubierta del cojinete de bolas y la placa posterior.

(2) Afloje la abrazadera de sujeción del tubo del freno y desmonte dicho tubo.

(3) Afloje las tuercas del retén del tubo del semieje.

(4) Separe el tubo del semieje posterior con el retén y desmonte el empaque y el empaque de plástico.

(5) Extraiga el anillo de retención del engrane lateral del diferencial.

(6) Retire la arandela de empuje que tiene el engrane lateral del diferencial.

(7) Del compartimiento del diferencial, saque el engrane lateral del diferencial y las placas de apoyo.

PARA INSTALAR

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

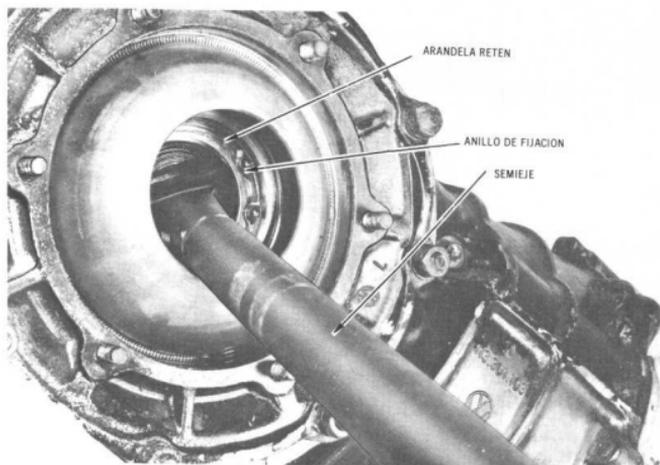
(1) Limpie perfectamente el retén del tubo del semieje y el asiento del retén, que está sobre la cubierta de la impulsión final.

(2) Verifique con cuidado las condiciones de la manga guardapolvo y, en caso necesario, reemplácela.

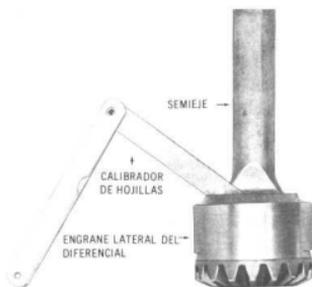
(3) Limpie perfectamente, verifique y lubrique las caras de asiento.

(4) Verifique las condiciones del semieje posterior, del engrane lateral del diferencial y de la arandela de empuje, en caso de tener desgaste o daños, estos componentes deberán reemplazarse, pero teniendo cuidado con lo siguiente:

(a) La tolerancia permisible entre los lados convexos del extremo plano del semieje posterior y



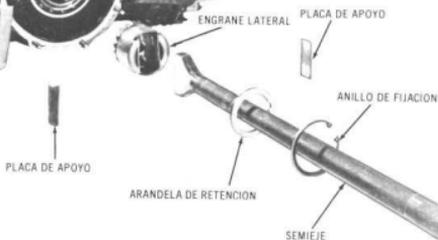
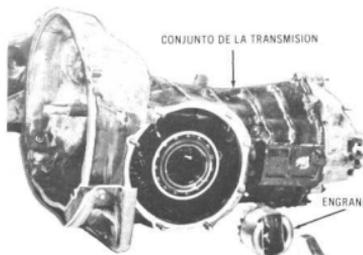
Anillo de fijación del engrane lateral del diferencial, colocado en su lugar



Verificación de la holgura lateral del semieje en el engrane

el diámetro interior del engrane lateral del diferencial, es de .0012 a .004 plg (.03048 a .1016 mm).

- (b) Los semiejes posteriores y los engranes laterales del diferencial, se encuentran en tres grupos de tolerancias y ostentan marcas de pintura, es



Componentes del semieje y engrane lateral

5. MANGAS GUARDAPOLVO DEL EJE TRASERO

PARA DESMONTAR

Para el servicio de mantenimiento, se dispone de una manga guardapolvo dividida, cuya instalación no requiere que se desarme el eje trasero.

decir: azul, rosa y verde como guías de acoplamiento correcto. Existen solamente dos grupos de piezas de repuesto, o sea, azul y rosa.

La marca de identificación existente en el engrane lateral se puede distinguir por una marca de pintura en la cara que tiene una cavidad. Sobre el semieje, la identificación en un anillo pintado a 6 plg (152.4 mm) del extremo plano. Evite que haya demasiada tolerancia, ya que ello podría causar ruido en el conjunto del eje trasero.

(5) Al semieje posterior se le deberá verificar lo sobresaliente en el sello del cojinete de bolas y si es superior a .002 plg (.508 mm), lo cual es el límite permitido, deberá enderezarse el semieje.

(6) Se deberá verificar la tolerancia de instalación del engrane lateral placas de apoyo engrane lateral del diferencial. De preferencia, dicha tolerancia deberá ser de .006 — .008 plg (.1524 — .2032 mm), pero si llega a .012 plg (.5048 mm), instale placas de apoyo de medida mayor, mismas que cuentan con una ranura sobre sus caras, de lo contrario reemplace las piezas.

(7) Coloque el engrane lateral del diferencial, el semieje y la arandela de empuje, en el compartimiento del diferencial e introduzca el anillo de fijación.

(8) Seleccione para el tubo del semieje un empaque retén del espesor adecuado, de manera que dicho tubo no tenga holgura lateral. No exceda la holgura lateral máxima de .008 plg (.2032 mm). Apriete las tuercas de sujeción del tubo del semieje a una torsión de 14 lb/pie (1.9352 kg/m).

(9) Las abrazaderas de la manga guardapolvo no deberán apretarse hasta que esté instalado el eje trasero, para evitar que se dañe debido a torceduras.

- (1) Desmonte las dos abrazaderas de sujeción.
- (2) Utilizando cualquier herramienta adecuada, corte o desmonte la manga guardapolvo.

(3) Limpie perfectamente el tubo del semieje y su retén.

PARA INSTALAR

(1) Utilice un compuesto sellador de buena calidad, aplicando una pequeña cantidad sobre las superficies de unión del sello guardapolvo dividido.

(2) Coloque el sello guardapolvo con la brida señalando horizontalmente hacia atrás.

lando horizontalmente hacia atrás.

(3) Apriete los seis tornillos que tiene la brida de la manga guardapolvo y sujete dicha manga con las dos abrazaderas de sujeción.

NOTA: No apriete demasiado los tornillos de la manga guardapolvo ni sus abrazaderas. El eje trasero deberá estar bajo carga al apretar los tornillos.

6. MONTAJES DEL PORTADOR DE LA TRANSMISION

PARA DESMONTAR

(1) Afloje los pernos de montaje del portador de la transmisión y desmonte dicho portador.

(2) Afloje las tuercas de los montajes de hule de la caja de la transmisión y desmonte dichos montajes.

PARA INSTALAR

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado de los puntos siguientes:

(1) Inspeccione los montajes de hule de la caja de la transmisión y si existen señales de daños, reemplácelos.

(2) Antes de apretar los pernos de montaje de la caja de la transmisión, ésta deberá instalarse y estar apretadas las tuercas del montaje delantero de hule.

7. COMPARTIMIENTO DE CAMBIOS

PARA DESMONTAR

(1) Afloje las tuercas que tiene el montaje de hule del compartimiento de cambios y desmóntelo.

(2) Afloje las tuercas del compartimiento de cambios.

(3) Retire el compartimiento de cambios, lo mismo que la palanca de cambios.

(4) Saque el empaque y limpie perfectamente sus superficies de unión.

PARA INSTALAR

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Inspeccione si los bujes de la palanca de cambios tiene desgaste, reemplazándolos en caso necesario. Instale bujes nuevos rectificándolos de .5918 a .5925 plg (de 15.03 a 15.06 mm).

(2) Al instalar el compartimiento de cambios a la caja de la transmisión, asegúrese que los ejes selectores estén en posición neutral. Apriete las tuercas a una torsión de 14 lb/pie (1.9352 kg/m).

8. CONJUNTO DE DIFERENCIAL Y TRANSMISION

PARA DESMONTAR

(1) Afloje las tuercas de sujeción y retire el compartimiento de cambios.

(2) Doble hacia atrás las lengüetas de la placa de fijación que están sobre las tuercas de sujeción del piñón impulsor y del eje impulsor principal.

(3) Acople la reversa y la tercera o la cuarta velocidad, para fijar la transmisión.

(4) Afloje las tuercas de sujeción del piñón impulsor y del eje impulsor principal y desmonte las placas de fijación. Deseche las placas de fijación usadas e instale nuevas.

(5) Afloje las tuercas de los birlos del portaengranes, desmonte la terminal de tierra y el retén del cable del acelerador.

(6) Gire la caja de la transmisión hasta que la cubierta derecha de la impulsión final quede hacia arriba.

(7) Afloje las tuercas que hay sobre los birlos de la cubierta derecha de la impulsión final.

(8) Desmonte con cuidado la cubierta de la impulsión final. La placa de empuje se encuentra sobre la brida del compartimiento del diferencial y el husillo está fijado a dos de los birlos de sujeción del tubo del semieje.

(9) Sobre la cubierta izquierda de la impulsión final, coloque en su lugar el husillo y la placa de empuje y saque el diferencial, presionándolo.

NOTA: Al desmontar el diferencial, observe con cuidado el espesor y la colocación de las laminillas de ajuste del mismo para facilitar su instalación.

(10) Afloje el anillo retén del engrane de reversa, que va sobre el impulsor principal, y deslice dicho engrane hacia la parte posterior y atornille hacia un lado el eje impulsor principal.

(11) Desmonte el engrane de reversa y su anillo retén y jale el eje posterior principal hacia atrás, pero cuide que no se dañe el sello de aceite.

(12) Desmonte la cubierta izquierda de la impulsión final.

(13) Doble hacia arriba las lengüetas de la placa de fijación que tienen los pernos de sujeción del retén del cojinete de bolas, y afloje dichos pernos.

(14) Utilizando una herramienta adecuada, empuje la transmisión fuera de su caja y tome nota del espesor de las laminillas de ajuste.

(15) Del eje del engrane de reversa, desmonte el anillo de retención y el engrane impulsor de reversa.

(16) Extraiga la cuña y desmonte el eje del engrane de reversa y su arandela de empuje, ambas de la caja de la transmisión.

(17) Desmonte el tornillo de sujeción que tiene la manga espaciadora del cojinete de agujas que va en el eje del engrane de reversa.

(18) Utilizando un botador adecuado, saque los cojinetes de agujas del eje del engrane de reversa, lo mismo que la manga espaciadora.

(19) Del eje impulsor principal desmonte el tornillo de sujeción del cojinete de agujas.

(20) Utilizando un botador adecuado, saque el cojinete de agujas del eje impulsor principal.

(21) Utilizando una prensa y herramientas adecuada desmonte los cojinetes de bolas de las cubiertas izquierda y derecha de la impulsión final.

(22) Desmonte el cojinete de desacoplamiento del embrague, lo mismo que el eje accionador.

PARA INSTALAR

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Limpie perfectamente la caja de la transmisión y las cubiertas de la impulsión final, revisando con cuidado las piezas para comprobar si tienen daños. Reemplace cualquier componente defectuoso.

(2) Revise si el buje de la armadura del motor de arranque tiene desgaste, reemplazándola si fuese necesario.

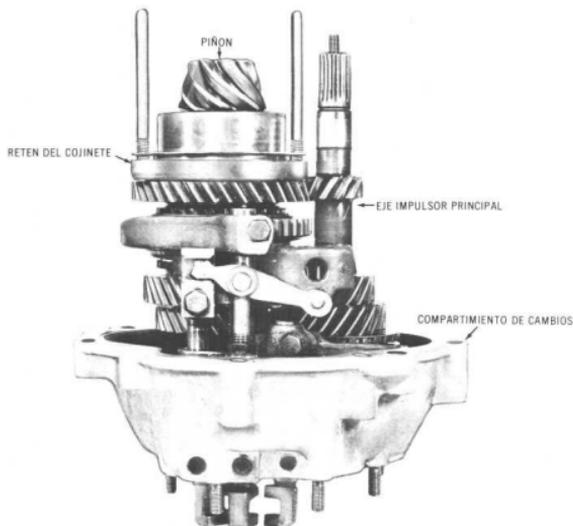
(3) Revise si el buje del eje accionador del embrague tiene demasiado desgaste, en cuyo caso se deberá reemplazar. El movimiento libre del eje accionador del embrague deberá revisarse cada vez que se repare la transmisión.

(4) Revise con cuidado todos los cojinetes antes de instalarlos.

(5) Utilizando un botador adecuado, introduzca los cojinetes de agujas del eje del engrane de reversa, junto con la manga espaciadora.

(6) Inserte el eje del engrane de reversa con la arandela de empuje y el engrane impulsor, en la caja de la transmisión. No olvide la cuña. Verifique la tensión del anillo de retención.

(7) Para el ajuste del piñón impulsor, coloque las laminillas de ajuste sobre el cojinete de bolas y haga girar el retén del cojinete hasta que una de sus lengüetas de colocación señale hacia el eje impulsor.



Pasadores guía o birlos instalados al retén del cojinete para evitar que gire durante el armado

(8) Se deberán atornillar, dentro del retén del cojinete de bolas, dos birlos de 4 plg (101.6 mm), para evitar que dicho retén gire al instalar la transmisión.

(9) Coloque la horquilla selector de reversa y el engrane deslizante sobre la palanca de reversa y acople el engrane de reversa.

(10) Instale a la transmisión dentro de su caja, con un martillo de cabeza de hule, para colocar correctamente al piñón en el asiento del cojinete.

(11) Utilizando placas de fijación nuevas, introduzca los pernos de sujeción del cojinete de bolas y apriételes a una torsión de 36 lb/pie (4.9789 kg/m). Doble hacia arriba las lengüetas de la placa de fijación para que los pernos queden fijos.

(12) Apriete las tuercas de los birlos del portaengranes a una torsión de 14 lb/pie (1.9362 kg/m).

(13) Antes de instalar la mitad posterior del eje impulsor principal, lubrique el borde del sello de aceite. Atornille las mitades del eje impulsor juntas, moviéndolas hacia atrás hasta que las ranuras de acoplamiento del engrane de reversa queden alineadas. Las mitades del eje impulsor principal no deberán atornillarse juntas fuertemente. Verifique la tensión del anillo de retención del engrane de reversa.

(14) Instale a presión los cojinetes de bolas dentro de las cubiertas izquierda y derecha de la impulsión final.

(15) Verifique si hace falta reacondicionar el diferencial.

(16) Limpie las superficies de acoplamiento de la cubierta izquierda de la impulsión final y de la caja de la transmisión, aplique un compuesto sellador e instale dicha cubierta. Apriete las tuercas de sujeción a una torsión de 14 lb/pie (1.9362 kg/m).

NOTA: Al efectuar reparaciones en el eje trasero, siempre deberán utilizarse empaques nuevos. Al llevar a cabo lo anterior, deberá ajustarse la corona.

Debido a su tolerancia, los empaques deberán instalarse al tiempo que se toman las mediciones durante el ajuste inicial del piñón impulsor y la corona.

(17) Instale el diferencial en la caja de la transmisión y asegúrese que las laminillas de ajuste queden correctamente colocadas.

(18) Fije la transmisión acoplando la reversa y la tercera o cuarta velocidades.

(19) Instale placas de fijación nuevas y las tuercas, al piñón impulsor y al eje impulsor principal y apriételes a una torsión de 36 lb/pie (4.9788 kg/m). Doble hacia arriba las lengüetas de las placas de fijación.

(20) Al unir el compartimiento de engranes, asegúrese que los tres ejes selectores estén en la posición neutral.

9. PORTAENGRANES

PARA DESARMAR

(1) De la palanca de reversa, desmonte la horquilla selector y el engrane deslizante de reversa.

(2) Del anillo guía exterior del cojinete de bolas que tiene el piñón, saque las laminillas de ajuste, tomando nota de los espesores.

(3) Sujete el portaengranes en un tornillo de banco con mordazas blandas y afloje los pernos de fijación de las horquillas selectoras de primera y segunda, lo mismo que las de tercera y cuarta. Desmonte el selector de los engranes de primera y segunda.

(4) Instale una abrazadera de hule alrededor de la manga accionadora de los engranes de primera y segunda y del eje impulsor principal.

(5) Utilizando una prensa adecuada, coloque el portaengranes y aplique presión sobre el eje impulsor principal y desmonte, del portaengranes, la transmisión.

NOTA: Levante ligeramente al piñón impulsor al sacar a presión el cojinete de bolas del eje impulsor principal. Cuide que la horquilla selector de los engranes de tercera y cuarta no se atore sobre el eje selector.

(6) Desmonte el perno de sujeción del cojinete de agujas del piñón impulsor y saque dicho cojinete, presionándolo.

(7) Utilizando una prensa adecuada, saque el cojinete de bolas del eje impulsor principal.

(8) Sujete el portaengranes en un tornillo de banco con mordazas suaves y afloje el perno que hay sobre la guía de la palanca de reversa.

(9) Saque el eje selector del engrane de reversa y desmonte la guía de la palanca de reversa.

(10) Saque el eje selector de los engranes de primera y segunda y desmonte la palanca de reversa de su montaje.

(11) Desmonte el eje selector de tercera y cuarta.

(12) Saque los émbolos buzos y las bolas de retención y, con un destornillador pequeño o con cualquier herramienta adecuada, extraiga los resortes de retención.

PARA ARMAR

Proceda a la inversa para armar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Verifique las condiciones de los resortes de retención y, en caso necesario, reemplácelos. Como una guía, la longitud libre de los resortes es de 1 plg (25.4 mm) y el límite de desgaste es de .90 plg (22.86 mm). La fuerza aplicada para vencer las canales donde van las bolas de retención en los ejes selectores, deberá ser de aproximadamente 33 — 44 lb (14.982 — 19.976 kg). Si se dificultan los cambios de velocidades, se deberá hacer una prueba con el piñón impulsor desmontado.

(2) Introduzca los resortes de retención en la caja de engranes, a través de los orificios para los ejes selectores.

(3) Instale el eje selector de reversa con su palanca y la guía de ésta.

(4) Instale los ejes selectores de los engranes de primera y segunda y de tercera y cuarta, asegurándose que los émbolos buzos de interfijación no sean omitidos. Acope una velocidad para verificar si existe una interfijación correcta. El eje selector adyacente al que se encuentra acoplado, deberá quedar fijo. Al tiempo que acope el engrane de primera o de segunda, los otros dos ejes selectores deberán quedar fijos.

(5) Verifique las condiciones del cojinete de agujas del piñón impulsor, lo mismo que del cojinete de bolas del eje impulsor principal, reemplazándolos en caso necesario. Sujete el cojinete de agujas del piñón impulsor luego de haber sido instalado en el portaengranes.

(6) Coloque el portaengranes sobre un soporte adecuado y, a presión, instale en su lugar el cojinete de bolas del eje impulsor principal.

(7) Verifique el desgaste de las horquillas selectoras. La tolerancia permitida entre las horquillas selectoras y las mangas accionadoras, deberá ser de .004 — .012 plg (.1016 — .3048 mm). Reemplace cualquier pieza desgastada.

(8) Verifique las condiciones del eje impulsor principal del piñón impulsor, y, en caso necesario, reacondiciónelos.

(9) A presión, instale el piñón impulsor y el eje impulsor principal, dentro del portaengranes. Coloque de antemano la horquilla selectora de tercera y cuarta velocidades, en la manga accionadora. El piñón impulsor deberá levantarse ligeramente al presionarlo y se deberá tener cuidado para asegurarse que la horquilla selectora no se atore sobre el eje selector.

NOTA: Se recomienda que al instalar a presión en su lugar los conjuntos de engrane y eje, se coloque una abrazadera de hule alrededor de la manga accionadora de primera y segunda velocidades y el eje impulsor principal, para mantener juntos el piñón impulsor y el eje impulsor principal.

(10) Instale la horquilla selectora de primera y segunda velocidades.

(11) Instale la horquilla selectora de reversa, incluyendo el engrane deslizante de reversa a la palanca de reversa.

(12) Ajuste las horquillas selectoras.

10. SELLO DE ACEITE DE LA IMPULSION FINAL

PARA DESMONTAR

(1) Tal como fue descrito en la sección apropiada, desmonte el motor.

(2) Desmonte el cojinete de desacoplamiento del embrague.

(3) Utilizando una herramienta adecuada, con cui-

PARA AJUSTAR LAS HORQUILLAS SELECTORAS

Para llevar a cabo un ajuste correcto de las horquillas selectoras, será necesario contar con la herramienta especial VW294. Puesto que el ajuste del piñón impulsor altera el ajuste de las horquillas selectoras de reversa, de primera y segunda, se deberá ajustar primero dicho piñón. También debe hacerse notar que las tuercas del piñón impulsor y del eje impulsor principal, deberán apretarse a la torsión prescrita, antes de ajustar las horquillas selectoras.

(1) Sujete la herramienta especial en un tornillo de banco y coloque la transmisión con las laminillas de ajuste del piñón impulsor y el empaque del portaengranes sobre la herramienta especial probadora de cambios y sujete el portaengranes con cuatro pernos.

(2) Instale el retén del cojinete de bolas del piñón impulsor con dos pernos opuestos diagonalmente entre sí y apriételes a una torsión de 36 lb/pie (4.9789 kg/m).

(3) Instale la manivela de la herramienta especial sobre las ranuras de acoplamiento del eje impulsor principal, fijando dicho eje con el asa de la manivela. Acope la primera o la segunda velocidad.

(4) Apriete las tuercas del piñón impulsor y del eje impulsor principal a una torsión de 87 lb/pie (12.0321 kg/m). Afloje las tuercas y apriételes de nuevo a 36 lb/pie (4.9789 kg/m).

(5) Ponga los ejes selectores en la posición de neutral e instale el compartimiento y la manija de cambios. Al instalar el compartimiento de cambios se asegura un asentamiento correcto del cojinete de bolas del eje impulsor principal en el portaengranes.

(6) Coloque las horquillas selectoras para los engranes de primera y segunda, y tercera y cuarta, de manera que éstas se muevan libremente en la manga accionadora en posición neutral, lo mismo que cuando se acoplen diferentes velocidades.

(7) Instale la horquilla selectora del engrane de reversa en una posición en que el engrane deslizante de reversa quede en el centro, entre la manga accionadora y el segundo engrane del eje impulsor principal. Con la segunda velocidad acoplada, el engrane de reversa, sobre el piñón impulsor, quedará correctamente acoplado con el engrane de reversa.

(8) Apriete los tornillos de fijación de las horquillas selectoras a una torsión de 18 lb/pie (2.4894 kg/m). El tornillo guía de la palanca de reversa, se deberá apretar a una torsión de 14 lb/pie (1.9362 kg/m).

(9) Desmonte el compartimiento de cambios y saque la transmisión.

dado desmonte de la caja de la transmisión, el sello de aceite dañado.

PARA INSTALAR

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:



1. Laminillas de ajuste
2. Cono del cojinete
3. Anillo guía de las bolas
4. Pernos y placa de fijación para 10
5. Pernos y placa de fijación para 10
6. Anillo guía exterior del cojinete
7. Anillo guía de las bolas
8. Cono del cojinete
9. Laminilla de ajuste
10. Retén para 6
11. Rodillo de agujas y su caja
12. Anillo guía interior para 11
13. Arandela de empuje para 11
14. Tuerca
15. Engrane de 1a. velocidad
16. Cono de sincronización
17. Conjunto de sincronización de 1a. y 2a.
18. Laminillas de ajuste
19. Cono de sincronización
20. Horquilla selectora de reversa
21. Engrane deslizando de reversa
22. Engrane de la 2a. velocidad
23. Cojinete de aguja para 22
24. Engrane de la 3a. velocidad
25. Arandela cóncava
26. Laminillas de ajuste para 25
27. Manga espaciadora
28. Engrane de 4a. velocidad
29. Cojinete de agujas
30. Arandela de fijación
31. Tuerca
32. Horquilla selectora de 1a. y 2a.
33. Tornillo de fijación para 32.
34. Piñón y su eje
35. Cua

Vista esquemática de los componentes del piñón impulsor y su eje

(1) Aplique una capa delgada de compuesto sellador a la periferia exterior del sello de aceite. Aplique un poco de aceite sobre el eje impulsor principal y sobre el borde del sello de aceite.

(2) Deslice el sello de aceite sobre el eje impulsor principal y, utilizando un botador adecuado, guíe al sello de aceite a su lugar.

NOTA: Tenga cuidado al deslizar el sello de aceite sobre el eje para evitar que el resorte se desaloje de alrededor del borde.

11. PIÑÓN IMPULSOR

PARA DESARMAR

(1) A presión, saque el anillo guía interior del cojinete de agujas y el engrane de cuarta.

(2) Extraiga la cua y desmonte la manga espaciadora y la laminilla de ajuste del engrane de tercera. Saque los engranes de segunda y tercera velocidades con el cojinete de agujas y el anillo tope del sincronizador del engrane de segunda.

(3) Desmonte el sincronizador de primera y segunda, el engrane embrague con sus resortes, las placas de cambios y la manga accionadora y desarme la unidad.

Si se dificulta desmontar el engrane embrague a mano, será necesario sacarlo a presión. Sin embargo, deberá tenerse cuidado para asegurarse que el hombro del cojinete de bolas no estropee la placa de empuje.

(4) Saque el anillo tope del sincronizador, el engrane de la primera velocidad y el retén del cojinete de bolas.

(5) Desmonte las dos laminillas de ajuste del engrane de primera.

(6) Utilizando un dado especial, afloje la tuerca redonda.

(7) Desmonte la arandela de empuje del engrane de primera y la caja del cojinete de agujas.

(8) Colocando el piñón impulsor sobre una prensa, desmonte el anillo guía interior del cojinete de agujas, la arandela de empuje del engrane de primera y el cojinete de bolas.

PARA INSPECCIONAR

(1) Inspeccione con cuidado si el piñón impulsor tiene desgaste o daños, si así fuera, reemplácelo. Puesto que el piñón impulsor y la corona se pueden obtener únicamente en pares, será necesario reemplazarlos de esa manera. Verifique el número de acoplamiento sobre el piñón y sobre la corona.

(2) Verifique con cuidado las condiciones del cojinete de bolas y del cojinete de agujas, reemplazándolos si fuese necesario.

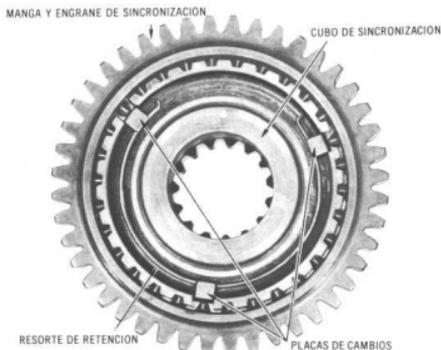
NOTA: Siempre que se reemplace un piñón impulsor o un cojinete de bolas, se tendrán que ajustar el piñón y la corona.

(3) Revise con cuidado si los engranes tienen desgaste o daños, reemplazándolos en caso necesario.

NOTA: Siempre que se reemplace un engrane, su engrane acoplado tendrá que ser también reemplazado. Si los engranes de primera y segunda velocidades tienen desgaste o daños y es necesario reemplazarlos, se tendrá que reemplazar también el eje impulsor principal.

(4) Verifique las condiciones de todas las piezas del sincronizador.

(a) Utilizando un cepillo adecuado de alambre, limpie la superficie del cono interior del anillo tope.



Sincronizador de primera y segunda velocidades y el conjunto de engranes

- Verifique la tolerancia entre la cara del anillo tope y los dientes del embrague del engrane correspondiente (normal: .031 plg; .7874 mm). Si el límite de desgaste llega a (.012 plg; .3048 mm), se deberá reemplazar el anillo tope.
- Si un embrague está completamente desacoplado y el engrane (la velocidad) no se acopla, se debe quizá a que los dientes del anillo tope están demasiado fuera de las ranuras de acoplamiento de la manga accionadora. Esto puede ser ocasionado por ranuras desgastadas en el anillo tope.
- Reemplace las piezas desgastadas.
- Verifique las condiciones de las arandelas de empuje y de las laminillas de ajuste, reemplazándolas en caso necesario.

PARA ARMAR

Proceda a la inversa para armar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

- Caliente los anillos guía interiores del cojinete de bolas y del cojinete de agujas del engrane de primera en un recipiente con aceite calentado a 194°F (90°C), antes de instalarlos a presión sobre el piñón impulsor.
- Deslice uno de los conos interiores del cojinete de doble hilera de bolas sobre el piñón impulsor, entrando primero el extremo con collar.
- Deslice el cojinete de bolas sobre el piñón impulsor, con el aro hacia el extremo roscado de dicho piñón y luego deslice el cono interior de segunda, con el extremo del aro hacia el lado opuesto del cojinete, de manera que cuando quede armado sobre el piñón impulsor, los números grabados en el cono interior y del anillo guía exterior, queden opuestos entre sí exactamente. Si los anillos guía no quedan correctamente instalados, se obtendrá como resultado un funcionamiento ruidoso de los cojinetes.

(4) Deslice, a su lugar sobre el piñón impulsor, la arandela de empuje del engrane de primera y el anillo guía interior del cojinete de agujas.

(5) Todas las piezas deberán ser ahora instaladas a presión y sujetadas en su lugar con la tuerca redonda, la cual deberá apretarse a una torsión de 87 lb/pie (12.0321 kg/m).

(6) Instale las dos laminillas de ajuste del engrane de primera. Luego de haber instalado el engrane embrague para los engranes de primera y segunda, verifique la holgura lateral entre la arandela de empuje y el engrane de primera, la cual deberá ser de .004 — .010 plg (.1016 — .254 mm). Corrijalo si lo considera necesario.

Hay en existencia los siguientes espesores de laminillas de ajuste: 0.10, 0.15, 0.20, 0.25, 0.30 y 0.40 mm.

(7) Coloque el anillo tope de la primera velocidad sobre la superficie del cono del engrane. Los anillos del sincronizador para los engranes de primera y segunda velocidades, no son intercambiables.

(8) Coloque la unidad de sincronización para los engranes de primera y segunda. Deslice la manga accionadora sobre el engrane embrague, asegurándose que sus ranuras de las placas de cambios estén alineadas en el engrane embrague. Coloque las placas de cambios e instale los dos anillos de retención descentrados entre sí. Asegúrese que los extremos de cada anillo de retención se acoplen detrás de las mismas placas de cambios.

(9) Estando la unidad de sincronización armada, deslicela a su lugar sobre el piñón impulsor. La porción más larga del cubo deberá estar hacia las ranuras de acoplamiento del piñón impulsor. Gire al anillo tope de la primera velocidad hasta que las placas de cambios se acoplen en las ranuras.

En caso que no sea posible deslizar la unidad de sincronización a mano, se deberá hacer a presión. Durante esta operación, el engrane de la primera velocidad deberá estar ligeramente levantado, asegurándose que el anillo tope se acople con las placas de cambios.

(10) Coloque el anillo de la segunda velocidad sobre el engrane embrague, acoplado las placas de cambios en las ranuras.

(11) Será necesario calentar el engrane de la cuarta velocidad y el anillo guía interior del cojinete de agujas a una temperatura de 194°F (90°C) en baño de aceite, antes de instalarlos en su lugar a presión.

(12) Inserte la cuña e instale a presión el engrane de cuarta velocidad y el anillo guía interior del cojinete de agujas.

(13) Verifique con cuidado la holgura lateral del engrane de primera y si no está dentro del límite especificado de .004 a .010 plg (.1016 a .3048 mm), corríjala por medio de laminillas de ajuste.

PARA AJUSTAR LA ARANDELA CONCAVA

Variando el espesor de las laminillas de ajuste, se puede ajustar la arandela cóncava, para que dé un recorrido de resorte de $.007 \pm .0004$ plg (1.778 \pm



Componentes del cojinete de doble hilera de bolas del piñón impulsor. Los modelos recientes tienen un cojinete de doble hilera de rodillos. (Los conos interiores tienen marcado "empuje" sobre la cara exterior)

.01016 mm) y la presión ejercida sobre el engrane de tercera y el engrane embrague para los engranes de primera y segunda, sea aproximadamente 220 lb (100 kg). La autooscilación de estas piezas queda reducida de esta manera, mejorando con ello el funcionamiento silencioso del eje trasero.

PARA MEDIR EL CONJUNTO

(1) Arme el piñón impulsor hasta la etapa que incluye el engrane de tercera.

Que el engrane embrague de primera y segunda no quede apretado al asentarlo, ni el engrane de tercera al asentarlo sobre el piñón impulsor.

(2) Asegúrese que el engrane embrague para los engranes de primera y segunda y el engrane de tercera queden correctamente colocados. Vuelva a verificar la holgura lateral del engrane de primera de .004 a .010 plg (.1016 a .3048 mm) y corríjala en caso necesario.

(3) Deslice la manga de la herramienta de ajuste sobre el piñón impulsor hasta que quede al ras del hombro del engrane de cuarta y ponga en cero el calibrador de carátula. Vuelva a colocar al émbolo buzo del calibrador con una pieza de extensión con una longitud de 1.102 plg (27.9908 mm).

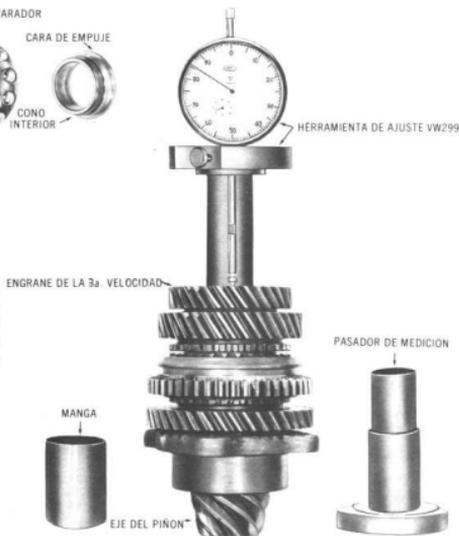
(4) Deslice la manga espaciadora del piñón impulsor sobre el pasador de medición del calibrador de ajuste.

(5) Saque del piñón impulsor la manga de medición y deslicela sobre el pasador de medición de la herramienta de ajuste, sujetándola sobre la manga espaciadora.

La lectura del calibrador de carátula muestra por cuánto es más corta la manga espaciadora que la distancia desde el hombro del piñón del engrane de cuarta, hasta el engrane de tercera.

PARA CALCULAR EL ESPESOR DE LAS LAMINILLAS DE AJUSTE

Estando completamente armado el piñón impulsor, presione el engrane de cuarta sobre el piñón hasta el hombro. Compensa la lectura del calibrador de carátula con laminillas de ajuste al tiempo que toma en cuenta el espesor constante de .041 plg (1.041 mm) de la arandela de empuje y el recorrido de resorte prescrito de .007 plg (.1778 mm).



Herramienta No. VW299 montada sobre el eje del piñón para medir la manga espaciadora y la holgura lateral

Existe una variedad de espesores de laminillas de ajuste: 0.15, 0.2, 0.25, 0.3, 0.4, 0.6, 0.8, 1.0 y 1.2 mm. Mida con cuidado las laminillas de ajuste con un micrómetro antes de utilizarlas.

El espesor de las laminillas de ajuste se verifica finalmente colocándolas debajo de la manga espaciadora, sobre el pasador de medición de la herramienta de ajuste. Oprima firmemente hacia abajo la manga de medición. La lectura del calibrador de carátula no deberá exceder de .048 + .0004 plg (.2032 + .01016 mm) el espesor de la arandela cóncava, más el recorrido del resorte. El funcionamiento silencioso del eje trasero se verá afectado si el engrane embrague y el engrane de tercera están apretadamente asentados y no existe juego entre dientes debido a que la arandela cóncava está asentada demasiado apretada.

El engrane de segunda se puede desacoplar fácilmente si el recorrido máximo del resorte sobrepasa lo especificado.

NOTA: La arandela cóncava deberá instalarse únicamente con el piñón impulsor modificado. En caso que surgiese cualquier duda, mida la distancia desde la parte posterior de la cabeza del piñón impulsor hasta el hombro del engrane de cuarta, con un vernier.

12. EJE IMPULSOR PRINCIPAL

PARA DESARMAR

(1) Desmonte la arandela de empuje del engrane de cuarta velocidad, el engrane de la cuarta velocidad, la caja de las agujas y el anillo tope.

(2) Desmonte el anillo guía interior que tiene el cojinete de agujas de cuarta velocidad, el embrague para la tercera y cuarta velocidad y el engrane de tercera.

(3) Desmonte la caja de las agujas del engrane de tercera.

(4) Desarme la unidad de sincronización de los engranes de tercera y cuarta.

PARA INSPECCIONAR

Verifique si la mitad delantera del eje impulsor principal tiene desgaste.

(1) Verifique si las ranuras de acoplamiento del engrane deslizante de reversa tienen desgaste o daños.

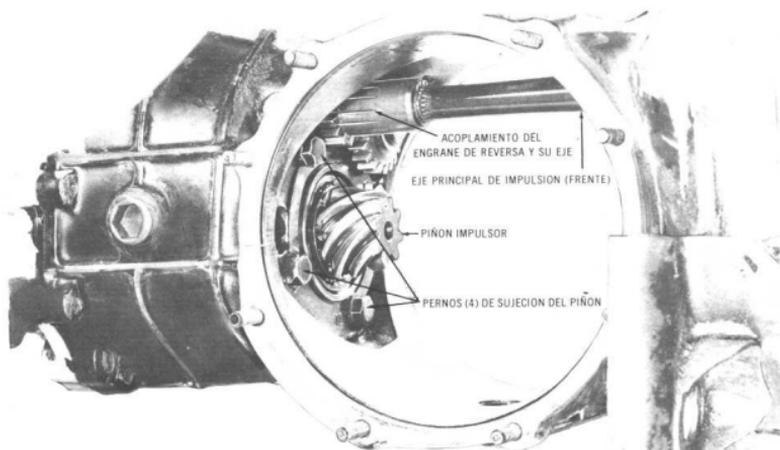
(2) Verifique si las superficies de contacto del cojinete de agujas tienen desgaste.

(3) Verifique si los engranes de primera y segunda tienen desgaste o daños.

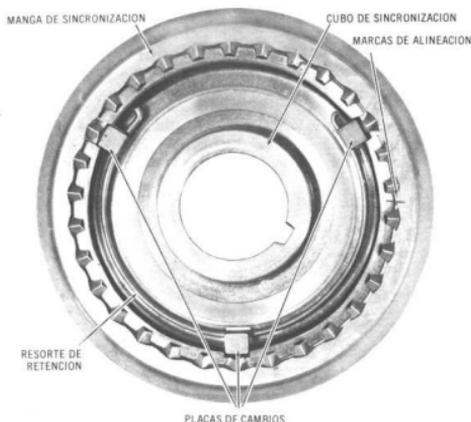
(4) Coloque el eje impulsor principal entre los dos centros y verifique con cuidado si la superficie de contacto del cojinete de agujas del engrane de tercera



Componentes del eje impulsor principal



Acoplamiento de la impulsión principal y del eje del piñón



Conjunto de sincronización de tercera y cuarta velocidades mostrando las marcas de alineación

sobresale .0006 plg (.01524 mm), ya que esto es lo permitido.

NOTA: El eje impulsor principal delantero deberá ser reemplazado si tiene un desgaste excesivo o si sobresale demasiado. Los engranes sólo deberán reemplazarse en pares, por lo tanto, los engranes de primera y segunda velocidades que van sobre el piñón impulsor, deberán reemplazarse al mismo tiempo.

(5) Verifique con cuidado si el cojinete de agujas y si los engranes de tercera y cuarta tienen desgaste o daños, y, en caso necesario, reemplácelos.

PARA VERIFICAR EL EJE IMPULSOR PRINCIPAL POSTERIOR

- (1) Verifique si el piloto del eje impulsor principal tiene demasiado desgaste.
- (2) Verifique si las ranuras de acoplamiento del eje tienen demasiado desgaste o daños.
- (3) Verifique si la superficie de asentamiento del sello de aceite tiene rayaduras o desgaste.
- (4) Revise si el engrane de reversa tiene demasiado desgaste o daños, reemplazándolo en caso necesario.

PARA ARMAR

Proceda a la inversa para armar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

- (1) Arme la unidad de sincronización de la tercera y cuarta velocidades de la manera siguiente: Deslice la manga accionadora sobre el engrane embrague, de manera que sus ranuras para las placas de cambios queden alineadas con las ranuras del engrane embrague. Coloque las placas de cambios e instale los dos anillos de retención.

NOTA: El engrane embrague y la manga accionadora se fabrican acoplados para obtener un funcionamiento silencioso y están marcados con una línea grabada. Estos deberán instalarse correctamente y, en caso necesario, reemplazarse en pares.

- (2) Introduzca la cuña del engrane embrague en el eje impulsor principal y coloque el anillo tope de sincronización del engrane de tercera sobre el cono del engrane.

(3) Instale a presión el engrane embrague de tercera y cuarta. Levante ligeramente el engrane de tercera, asegurándose que el anillo tope se acople con las placas de cambios.

(4) Instale a presión el anillo guía interior del cojinete de agujas del engrane de cuarta.

13. DIFERENCIAL

PARA DESARMAR

- (1) Sujete el diferencial con un aditamento adecuado o en un tornillo de banco.
- (2) Saque el alambre de fijación y los pernos de sujeción del engrane.
- (3) Retire la corona.
- (4) Desmonte el pasador de fijación, guíe hacia afuera el eje del piñón del diferencial y saque los piñones del diferencial.

PARA ARMAR

(1) Verifique con cuidado si las superficies cóncavas de contacto de los piñones del diferencial, dentro del compartimiento, tienen desgaste o daños y, en caso necesario, reemplace dicho compartimiento.



Componentes de conjunto de sincronización de tercera y cuarta velocidades

(2) Verifique con cuidado si la corona tiene desgaste o daños. Si fuese necesario reemplazarla, deberá ser junto con el piñón, ya que sólo se fabrican y se adquieren en pares acoplados.

Al adquirir el nuevo juego de piñón y corona, examínelo cuidadosamente para ver si están correctos sus números de acoplamiento.

Si se va a llevar a cabo el reemplazo del piñón y la corona o del compartimiento del diferencial, será necesario volver a ajustar la transmisión.

14. PIÑÓN IMPULSOR Y CORONA

Es muy importante el ajuste correcto del piñón impulsor y la corona, para obtener un funcionamiento silencioso y desgaste mínimo en la impulsión final. El piñón impulsor y la corona se acoplan en pares al ser manufacturados y se obtiene de ellos un contacto entre dientes correcto y silencioso, en ambas direcciones de rotación; lo anterior se logra a base de inspecciones que se llevan a cabo con la ayuda de dispositivos especiales de pruebas. El funcionamiento silencioso se obtiene ajustando el piñón hacia su extremo, levantando la corona suficientemente hacia afuera de su posición de acoplamiento, sin juego entre dientes, asegurando con ello que dicho juego entre dientes quede dentro de la tolerancia prescrita de .0067 — .0098 plg (.17018 — .24892 mm).

El número de acoplamiento del juego de engranes se encuentra en el borde exterior de la corona y sobre la cara del piñón impulsor.

Por lo general, cuando se lleva a cabo una reparación en el eje trasero, no es necesario ajustar la corona y el piñón, a menos que las piezas que se hayan reemplazado afecten directamente el ajuste. En caso de reemplazar el compartimiento del diferencial, una cubierta de la impulsión final o un cojinete del diferencial, será suficiente si se ajusta sólo la corona. El ajuste de la

(3) El pasador de fijación que tiene el eje del piñón del diferencial deberá ser doblado una vez en su lugar.

(4) Asegúrese que las superficies de contacto del diferencial y de la corona estén perfectamente limpias para obtener un ajuste correcto del juego entre dientes.

(5) Coloque los pernos de sujeción de la corona y apriételes a una torsión de 45 lb/pie (6.2235 kg/m).

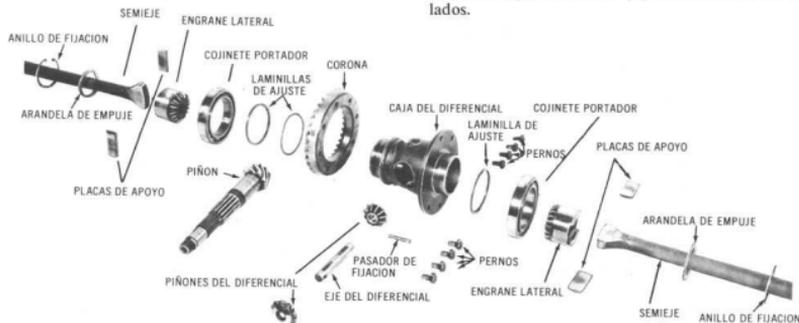
(6) Inserte el alambre de fijación de modo que imponga una tensión sobre los pernos al enroscar sus extremos.

corona y del piñón impulsor será muy importante después de haber reemplazado la caja de la transmisión, el juego de corona y piñón, o el cojinete de bolas del piñón impulsor.

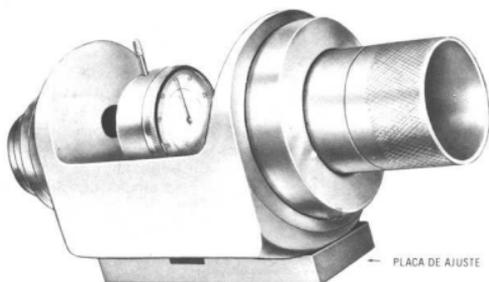
La razón de tener que ajustar el piñón y la corona, es para conservar un funcionamiento silencioso, igual que el que se obtuvo en la fábrica con el dispositivo especial.

Al llevar a cabo el ajuste, se logrará un funcionamiento silencioso con el procedimiento siguiente:

El piñón impulsor se deberá ajustar, ante todo, instalando laminillas de ajuste entre el cojinete de doble hilera de bolas y la cara de contacto de la caja de la transmisión, asegurando con ello que la distancia desde la línea central de la corona hasta la cara del piñón impulsor corresponda con la distancia de instalación determinada por la fábrica. La corona queda entonces ajustada para obtener el adecuado juego entre dientes y el espesor de las laminillas de ajuste para el compartimiento del diferencial. Es muy importante que ambas cubiertas de la impulsión final sean instaladas con una torsión de giro de .0055 plg (.1397 mm). Después de haber determinado el espesor de las laminillas de ajuste que serán instaladas, se deberá tener en cuenta una torsión de giro de .0028 plg (.07112 mm) en ambos lados.



Componentes del diferencial, de la impulsión final y del semieje



Herramienta especial VW289d sobre la placa de ajuste

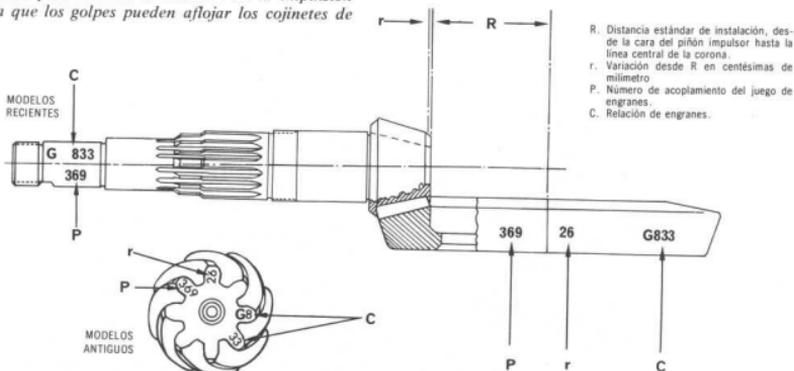
PARA AJUSTAR EL PIÑÓN IMPULSOR Y MEDIR LA PROFUNDIDAD DE LA CAJA DE LA TRANSMISION ENTRE LOS COJINETES DE BOLAS DEL DIFERENCIAL

- (1) Instale la transmisión en la caja, menos las laminillas de ajuste del piñón impulsor.
- (2) Instale los cuatro pernos que tiene el retén del cojinete de bolas, con sus arandelas y apriételos a una torsión de 36 lb/pie (5.98 kg/m).
- (3) Verifique y asegúrese que los cojinetes estén correctamente asentados en las cubiertas de la impulsión final.
- (4) Instale la cubierta izquierda de la impulsión final con un empaque nuevo y apriete con igualdad las tuercas de sujeción.

NOTA: Hasta que la profundidad de la caja de la transmisión se haya determinado, no se deberá utilizar un martillo para instalar la cubierta de la impulsión final, ya que los golpes pueden aflojar los cojinetes de

las cubiertas. Las tuercas de sujeción de las cubiertas de la impulsión final deberán apretarse con igualdad para que dichas cubiertas queden correctamente asentadas en la caja de la transmisión.

- (5) Limpie perfectamente la placa de ajuste y la cara de contacto de la herramienta especial VW289d, y coloque el mandril (herramienta) sobre la placa de ajuste. Instale un émbolo buzo de .1181 plg (3 mm) al calibrador de carátula y colóquelo en el mandril y ponga en cero el calibrador, con una torsión de giro de .039 plg (1 mm).
- (6) Coloque el mandril en la caja de la transmisión, coloque un empaque nuevo e instale la cubierta derecha de la impulsión final y apriete sus tuercas.
- (7) Revise el calibrador de carátula a través del orificio del mandril y permita que el pasador trazador del calibrador haga contacto con la cara del piñón. Haga



Marcas de la corona y del piñón. Los modelos antiguos 1200 tienen las marcas en la cabeza del piñón. Los modelos 1200A — 1300 — 1500, tienen las marcas en el eje del piñón

girar el mandril hasta que se registre la máxima lectura en el calibrador de carátula.

En los casos en que los juegos de engranes tienen una distancia estándar de instalación de 58.70 mm (los juegos de engranes Gleason y Klingenberg reforzado), la lectura del calibrador de carátula se resta de la distancia nominal del mandril, al tiempo que se toma en consideración la torsión de giro.

Ejemplo:

Distancia nominal del mandril con placa de ajuste	58.70 mm
Lectura del calibrador de carátula (tomando en consideración la torsión de giro de 1.0 mm del calibrador)	<u>.58 mm</u>
Distancia de instalación del piñón sin laminillas de ajuste	58.12 mm

La distancia de instalación correcta del piñón se basa en la distancia estándar $R + r$, la discrepancia de la tolerancia. La diferencia entre estos dos valores denota el espesor requerido de las laminillas de ajuste.

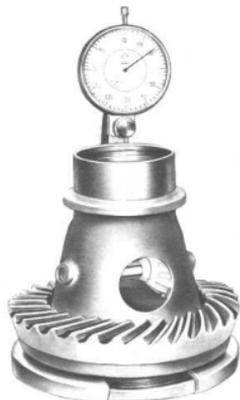
Ejemplo:

Distancia estándar de instalación del piñón R	58.70 mm
+ la discrepancia de la tolerancia	<u>.18 mm</u>
	58.88 mm

—distancia de instalación del piñón sin laminillas de ajuste. 58.12 mm

Espesor requerido de las laminillas de ajuste 76 mm

Mida con cuidado las laminillas de ajuste en diferentes puntos con un micrómetro.



Conjunto de la caja del diferencial y corona sobre el dispositivo especial de medición VW287a, con objeto de obtener la longitud correcta del compartimiento del diferencial

Seleccione con cuidado las laminillas de ajuste, lo más cerca posible al espesor requerido. El espesor de las laminillas de ajuste no deberá diferir más de $\pm .0008$ plg (.02032 mm) del espesor calculado.

Existen laminillas de ajuste en espesores que van desde .10 hasta 1 mm, en incrementos de .1 mm más .15 y .12 mm. La tolerancia de las laminillas de ajuste, según sus espesores, es entre .01 y .03 mm (.0004 y .00012 plg).

(8) Monte la ménsula del calibrador de carátula, herramienta especial VW297, sobre uno de los brillos que tiene el retén del tubo del semieje. Coloque al calibrador de carátula sobre la ménsula y póngalo en cero.

(9) Gire la caja de la transmisión 180° y haciendo esto, el mandril se deslizará contra el cojinete de la cubierta derecha de la impulsión final. La lectura registrada en el calibrador de carátula es agregada a la longitud del mandril y la suma total representa la profundidad de la caja de la transmisión (la distancia entre los cojinetes portadores del diferencial), lo cual es necesario para el ajuste de la corona.

Ejemplo:

Longitud normal del mandril	107.88 mm
+ la lectura del calibrador de carátula	<u>2.02 mm</u>
Profundidad de la caja de la transmisión	109.90 mm

(10) Regrese la caja de la transmisión a la posición horizontal y desmonte la ménsula del calibrador de carátula. Aloje las tuercas de sujeción de la cubierta izquierda de la impulsión final.

(11) Coloque el husillo de la herramienta especial VW297 sobre la cubierta izquierda de la impulsión final y apriétele.

(12) Saque a presión la cubierta derecha de la impulsión final, con el husillo, desmontando el mandril de la caja de la transmisión.

(13) Desmonte la cubierta izquierda de la impulsión final y retire el retén del cojinete izquierdo de bolas y, presionándola, saque la transmisión de su caja.

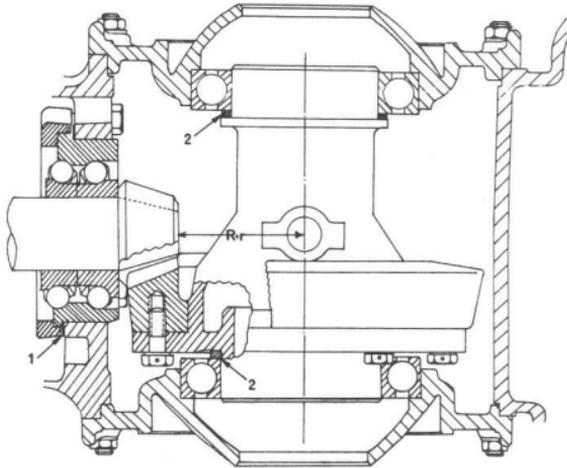
(14) Deslice las laminillas de ajuste a su lugar, sobre cojinetes de bolas. Utilizando el dispositivo especial probador de cambios, VW294, ajuste las horquillas selectoras y luego instale la transmisión en su caja.

PARA AJUSTAR LA CORONA

(1) Dentro de la herramienta especial, introduzca el calibrador de carátula, con un émbolo buzo de 28 mm. Sobre la superficie pulida para la caja del diferencial, coloque la placa de ajuste y ponga en cero al calibrador de carátula.

(2) Levante el émbolo buzo e inserte el diferencial y el anillo de la herramienta especial, VW298, en el lado de la corona de la herramienta.

Agregue la lectura del calibrador de carátula a la distancia nominal de la placa de ajuste y, tomando en consideración el anillo calibrador de 2.8 mm, esto dará la longitud del compartimiento del diferencial.



Aplicación de las marcas de acoplamiento de la corona y el piñón al diferencial

1. LAMINILLAS DE AJUSTE DEL PIÑÓN 2. LAMINILLAS DE AJUSTE S1 Y S2 PARA EL AJUSTE DEL DIFERENCIAL

Ejemplo:

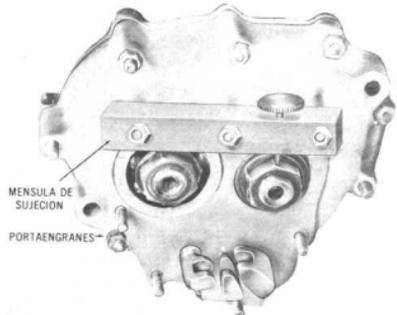
Distancia nominal de la placa de ajuste	102.51 mm
+ la lectura del indicador	3.19 mm
— El anillo calibrador	<u>2.80 mm</u>
Longitud del compartimiento del diferencial	102.90 mm

NOTA: Si no se dispone de la herramienta especial VW287a, se puede utilizar un Vernier para medir el compartimiento del diferencial. Es importante que el anillo calibrador de 2.8 mm esté colocado sobre el lado de la corona. Con una lente de aumento (lupa) se obtendrá una lectura correcta.

(3) Utilizando la herramienta especial VW297, instale el diferencial dentro de la caja de la transmisión como sigue:

- Entre las dos placas de empuje de la herramienta especial, coloque el conjunto de la caja del diferencial, introduzca los pernos por el lado de la corona, instale y apriete las tuercas.
- Con un empaque nuevo, instale la cubierta izquierda de la impulsión final. Instale el conjunto del diferencial en la caja de la transmisión.
- Inserte el anillo calibrador especial en el lado de la corona e instale la cubierta derecha de la impulsión final, con un empaque nuevo. Apriete las tuercas de ambas cubiertas de la impulsión final con igualdad y a una torsión de 14 lb/pie (1.9362 kg/m).

- Coloque el husillo sobre la cubierta derecha de la impulsión final y apriete las tuercas de sujeción.
- Gire 180° la caja de la transmisión e instale la ménsula de sujeción del piñón impulsor al portaengranes.
- Monte firmemente la ménsula del calibrador de carátula sobre los pernos de sujeción de las dos placas de empuje y sujételos con dos de las tuercas del retén del tubo del semieje, para medir el juego entre dientes de la corona.



Ménsula de retención del piñón impulsor colocado en su lugar

- (g) Instale la ménsula del calibrador de carátula para llevar a cabo el ajuste axial del diferencial.
- (h) Monte los calibradores de carátula sobre la ménsula.
- (4) Utilizando el husillo, jale el diferencial completamente dentro del cojinete de la cubierta derecha de la impulsión final. Afloje al husillo y ponga en 2.8 mm el calibrador de carátula para el ajuste axial del diferencial, siendo esta medida el espesor del anillo calibrador.

NOTA: Al efectuar las mediciones siguientes, es importante evitar errores de medición debidos al juego axial de los cojinetes del diferencial; que el lado de la corona del diferencial esté al fondo de la caja de la transmisión. Asegúrese también, al poner el calibrador de carátula en 2.8 mm, que el cojinete de la cubierta derecha de la impulsión final, esté adecuadamente asentado. Vuelva a apretar el husillo, regréselo y verifique el ajuste del calibrador de carátula.

(5) Gire el diferencial lo más posible en ambas direcciones. Sobre la tuerca del piñón, coloque un casquillo de 32 mm y fije el piñón de manera que el diferencial quede aproximadamente a medio camino entre las dos posiciones tope.

(6) Mida el juego entre dientes de la corona.

(7) Ajuste con cuidado el diferencial con el husillo, hacia el piñón impulsor, hasta obtener un juego entre dientes de .0079 y .0087 plg (de .2 y .22 mm).

NOTA: Deberá regresarse el husillo cada vez que se mida el juego entre dientes. El movimiento axial del diferencial corresponderá entonces con la lectura del calibrador de carátula.

El espesor de la laminilla de ajuste que va en el lado de la corona, (S1), se podrá leer directamente del calibrador de carátula, para el ajuste axial del diferencial.

Ejemplo:

Posición inicial (lectura) del calibrador de carátula (espesor del anillo calibrador insertado)	2.80 mm
Movimiento axial hasta el juego entre dientes prescrito	0.40 mm
Lectura final del calibrador de carátula para la laminilla de ajuste del lado de la corona (S1)	3.20 mm

El espesor de la laminilla de ajuste del lado opuesto (S2), se calcula a partir de la profundidad de la caja de la transmisión, entre los dos cojinetes del diferencial (J), la longitud del compartimiento del diferencial (L), y el espesor de la laminilla de ajuste del lado de la corona (S1).

Ejemplo:

J (profundidad de la caja entre los cojinetes)	109.90
—L (longitud del compartimiento del diferencial)	102.90
—S1 (espesor de la laminilla de ajuste del lado de la corona)	3.20
—S2 (espesor de la laminilla de ajuste del lado opuesto)	3.80

Finalmente, en ambos lados se considera la torsión de giro con la cual tiene que instalarse las dos cubiertas de la impulsión final. La torsión de giro para ambas cubiertas de la impulsión final, suma .14 mm, de manera que aún se tienen que agregar .07 en cada lado para el espesor final de las laminillas de ajuste. Los espesores de las laminillas de ajuste se dan en los ejemplos siguientes:

$$S1 = 3.20 + .07 = 3.27 \text{ mm}$$

$$S2 = 3.80 + .07 = 3.87 \text{ mm}$$

Utilizando un micrómetro, mida las laminillas de ajuste en diferentes puntos. Se pueden obtener laminillas de ajuste en espesores que van desde 2.8 hasta 4.0 mm, en incrementos de .10 mm. Una arandela proporciona el ajuste en unidades de .05 mm. Es muy probable que el espesor de las laminillas de ajuste difiera hasta en .03 mm del espesor marcado, por lo cual, asegúrese de seleccionar laminillas de ajuste cuyas especificaciones se acerquen lo más posible al espesor calculado.

(8) Desmonte la ménsula del calibrador de carátula y saque a presión la cubierta derecha de la impulsión final. Coloque el husillo sobre la cubierta izquierda de la impulsión final y saque a presión el diferencial.

(9) Instale el eje impulsor principal posterior.

(10) Con los bordes achaflanados hacia el diferencial, instale las laminillas de ajuste S1 y S2. Las arandelas deberán colocarse entre la laminilla de ajuste y el cojinete de bolas.

(11) Apriete con igualdad las tuercas de sujeción de la cubierta de la impulsión final, a una torsión de 14 lb/pie (1.9362 kg/m).

(12) Verifique una vez más el juego entre dientes de la corona, en diferentes posiciones. La tolerancia del juego entre dientes deberá estar entre .007 — 0.10 plg (.1778 — .254 mm) y las mediciones no deberán diferir más de .002 plg (.0508 mm).

(13) Desmonte las ménsulas del calibrador de carátula.

(14) Afloje los pernos de retención y desmonte las placas de empuje a través de la abertura de los semiejes posteriores.

15. PALANCA DE CAMBIOS

PARA DESMONTAR

(1) Saque con cuidado la alfombra del piso y afloje los dos pernos del montaje que tiene el compartimiento de la bola de la palanca de cambios, sobre el túnel del piso.

(2) Retire la palanca de cambios con el resorte y la placa tope.

(3) Limpie perfectamente todos los componentes.

PARA INSTALAR

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Revise con cuidado si la palanca de cambios, la placa tope y el extremo de la varilla de cambios tienen desgaste, daños o si están oxidados. Reemplace las piezas que sea necesario.

(2) Asegúrese que al instalar la placa tope, el borde levantado hacia arriba que tiene dicha placa esté sobre el lado derecho, visto desde atrás hacia adelante del vehículo.

(3) Todas las partes móviles deberán lubricarse con grasa universal.

(4) Coloque el compartimiento de la bola de cambios de manera que la palanca quede en posición vertical estando en neutral. La placa tope deberá quedar completamente asentada en la brida hueca del compartimiento de la bola.

(5) Verifique si la funda de hule de la palanca de cambios tiene deterioro y otros daños, reemplazándola si fuese necesario.

(6) Verifique la posición de la palanca de cambios al acoplar las velocidades y, en caso necesario, corríjala.

PARTE 3:

CAJA DE TRANSMISION TIPO TUNEL CON SEMIEJES ABIERTOS (A LA INTEMPERIE)

1. TRANSMISION

PARA DESMONTAR

Para ejecutar cualquier reparación en la transmisión, se recomienda que el motor y la transmisión sean desmontados juntos y luego separar la transmisión de la caja.

(1) Desconecte el cable conductor de tierra del acumulador.

(2) Desconecte los cables conductores de generador, de la bobina de encendido y del interruptor del indicador de la presión del aceite.

(3) Desconecte y retire el cable del acelerador.

(4) Levante el vehículo, desconecte el cable de la aleta de la calefacción y desconecte las mangueras de la calefacción. Desconecte la manguera del precalentador del carburador. Saque la manguera del combustible y taponéela para evitar pérdida de combustible.

(5) Afloje las tuercas del montaje delantero de la transmisión y desconecte el acoplamiento de la varilla de cambios y el cable de tierra.

(6) Desconecte los cables conductores de las terminales del motor de arranque. Desconecte el cable del embrague y desmonte, de la transmisión, la placa guía del cable.

(7) Afloje los tornillos de sujeción de los ejes impulsores, primero del extremo interior, y desmonte cada uno inclinándolos hacia abajo.

(8) Baje parcialmente el vehículo y, utilizando un adaptador especial con un soporte con la ayuda de un gato de patín, levante ligeramente el gato.

(9) Afloje los pernos de ambos lados de la horquilla de montaje del motor.

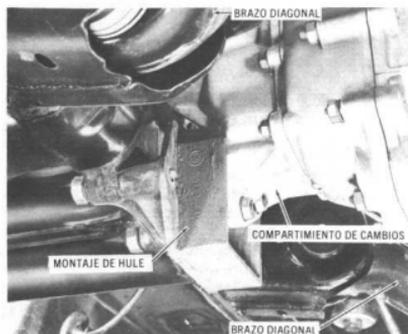
(10) Baje con cuidado el gato y la unidad motor/transmisión y desmóntela de debajo del vehículo.

PARA INSTALAR

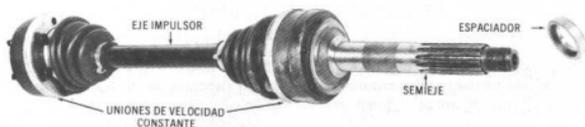
Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Utilizando un gato de patín con un soporte adecuado para motor y transmisión, levante la unidad motor/transmisión.

(2) Instale los pernos de montaje del motor en ambos lados y apriételos a la torsión especificada.



Montaje delantero de motor/transmisión



Conjunto de eje impulsor y semieje

(3) Utilizando un gato, levante el vehículo e instale las tuercas del montaje delantero del motor y apriételas. Introduzca la varilla de cambios en su acoplamiento y apriete el tornillo de fijación. Apriete el cable de tierra a su lugar en la carrocería y conecte los cables conductores a las terminales del motor de arranque.

(4) Instale las mangueras de la calefacción, los cables de la aleta de la calefacción, lo mismo que la manguera de suministro de combustible.

(5) Limpie perfectamente las caras de contacto de la brida de unión y verifique las condiciones de los sellos.

(6) Instale ambos ejes impulsores y apriete los tornillos de sujeción a la torsión especificada.

NOTA: En caso necesario, utilice grasa a base de litio en las uniones.

(7) Instale los fuelles de admisión, lo mismo que la funda de la varilla medidora del nivel de aceite.

(8) Baje el vehículo al piso y conecte el cable del acelerador, y los cables del generador, de la bobina de encendido y del interruptor del indicador de la presión de aceite.

Para las operaciones denominadas *PARA DESARMAR Y PARA ARMAR LA TRANSMISION*, consulte la Parte 1, donde aparecen estos encabezados, ya que son básicamente los mismos.

2. UNIONES DE VELOCIDAD CONSTANTE DEL EJE IMPULSOR

PARA DESMONTAR

(1) Afloje los pernos de cabeza Allen de ambas bridas de los ejes impulsores. Incline hacia abajo los ejes y desmóntelos completos.

(2) Afloje las abrazaderas de ambos extremos de los sellos de hule y deslícelos hacia atrás, a lo largo del eje.

(3) Del extremo delantero del cubo de bolas, desmonte la tapa y el anillo de retención.

(4) Con un botador, impulse hacia atrás la tapa protectora y hacia afuera del anillo exterior de la unión.

NOTA: Estando desmontada la tapa protectora, evite que el cubo de bolas oscile más de 20° en el anillo exterior de la unión, ya que se podrían caer las bolas.

(5) Sobre el cubo de bolas, empuje el anillo exterior de la unión, junto con las bolas.

(6) Presionándolo, separe el eje impulsor del cubo de bolas y desmonte la arandela cóncava.

PARA INSTALAR

(1) Verifique con cuidado si los ejes impulsores, sellos, uniones de velocidad constante, tapas protectoras y arandelas cóncavas tienen desgaste o daños y, en caso necesario, reemplácelos.

(2) Deseche las abrazaderas usadas de las mangueras e instale nuevas sobre los ejes.

(3) Evite que el sello se dañe con las ranuras de acoplamiento deslizando una manga sobre dichas ranuras e instale el sello.

(4) Utilizando un martillo con cabeza de hule, guíe la tapa protectora sobre el eje.

NOTA: La unión al ser instalada, deberá tener su cara con la cavidad pulida hacia el sello.

(5) Después de haber colocado la arandela cóncava, se deberá instalar la unión de velocidad constante a presión sobre el eje.

(6) Coloque un anillo de retención nuevo y presiónelo hacia abajo hasta que quede firme en su ranura.

(7) Utilizando unas pinzas ajustables, apriete el anillo de retención hasta que quede firmemente asentado en su ranura.

(8) Empaque la unión con grasa a base litio. Su capacidad es de 120 g.

NOTA: Ochenta gramos de grasa empaquetados entre la unión, la tapa protectora y el sello, y cuarenta gramos entran a presión en la unión abierta desde el frente.

(9) Instale en su lugar las abrazaderas de las mangueras y apriételas, asegurándose que no haya grasa en las superficies de sellado.

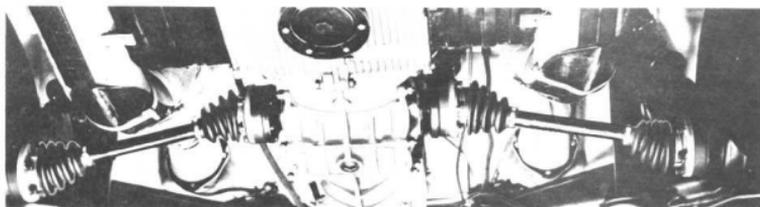
(10) Con la mano, apriete ligeramente el sello para que entre grasa a la unión desde la parte posterior.

(11) Instale a presión la tapa guardapolvo y coloque la tapa de plástico sobre la unión.

(12) Instale ambos ejes impulsores y apriete los tornillos de cabeza allen.

PARA DESARMAR

(1) Tal como se describió con anterioridad, presionándola, saque del eje la unión de velocidad constante.



Eje trasero y transmisión, con los ejes impulsores abiertos en su lugar

(2) Desde uno de los lados del anillo exterior de la unión, saque a presión el cubo de las bolas y su caja.

NOTA: El cubo de las bolas y el anillo exterior no son intercambiables, ya que vienen acoplados entre sí. Electrónicamente, tienen marcados de 1 a 5 puntos sobre el reverso del anillo exterior y también sobre el lado del cubo. Hay seis bolas en cada unión, que también pertenecen a un grupo de tolerancia y, por lo tanto, se deberán reemplazar únicamente en juegos.

(3) Alinee dos ranuras de las bolas, en su cubo, con una de las caras de la caja de las bolas y desmonte el cubo de la caja.

PARA ARMAR

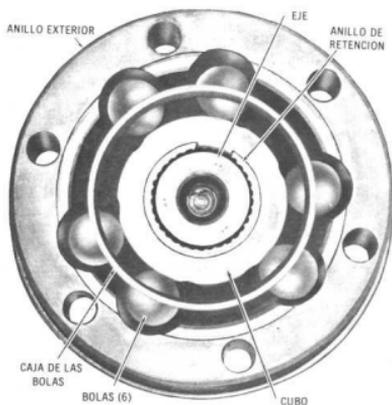
(1) Verifique con cuidado si el anillo exterior de la unión el cubo de las bolas, su caja y las seis bolas tienen desgaste y, si fuese necesario, reemplace la unión como un solo conjunto.

NOTA: No deberá existir juego radial a lo largo de todo el movimiento deslizante, entre el cubo de las bolas y el anillo exterior, luego de haber instalado las bolas y su caja.

(2) Introduzca el cubo de las bolas en la caja, guiándolas a través de dos de las ranuras que hay en el cubo. La colocación no es tan importante.

(3) Utilizando bolas de un juego acoplado, instálelas a presión dentro de su caja.

(4) Introduzca el cubo de las bolas en el anillo



Vista de la unión de velocidad constante desde la cara del extremo

exterior que haga juego. El cubo de las bolas y el anillo exterior se deberán tener en juegos.

(5) Sosteniendo la caja y las bolas hacia arriba, introduzca completamente el cubo de las bolas en el anillo exterior. Durante esta operación, es importante que una ranura de bolas ancha en el anillo exterior y una ranura de bolas angosta en el cubo estén juntas en un lado



Eje impulsor con una de las uniones de velocidad constante desmontada

cuando el cubo ha sido oscilado dentro del anillo exterior.

(6) Oscile el cubo de las bolas con la caja y las seis bolas en el anillo exterior de la unión. Al mismo tiempo, oscile el cubo de las bolas hacia afuera de la caja lo suficiente para espaciarlas, para que éstas se acomoden en las ranuras de la parte exterior.

3. IMPULSION FINAL

PARA DESMONTAR EL DIFERENCIAL

(1) Afloje los pernos de montaje y desmonte el motor de arranque. Sujete la transmisión a un soporte de montaje adecuado.

(2) Desmonte la tapa protectora de la brida, doblándola con una herramienta adecuada, y sáqueela del centro de la brida, levantándola. Deseche la tapa. Utilizando pinzas para anillos de retención, extraiga éste y, con dos palancas adecuadas, saque la brida. Hasta aquí, todavía no desmonte la cubierta de la impulsión final.

(3) Saque el anillo espaciador girando la transmisión 180°.

(4) Regrese la caja de la transmisión y palanqueando saque la tapa protectora, extraiga el anillo de retención, desmonte la brida y el anillo espaciador. Afloje todas las tuercas de sujeción de las cubiertas de la impulsión y desmonte las cubiertas mencionadas.

(5) Utilizando las herramientas especiales VW401, VW408 y VW473, saque a presión los sellos de aceite de la cubierta de la impulsión.

(6) Utilizando las herramientas especiales VW401, VW459/1, VW473 y VW408, saque de la cubierta de la impulsión, el anillo exterior del cojinete de rodillos cónicos.

(7) Aplique presión sobre la caja de las bolas y oscile el cubo, con las bolas completamente a su lugar.

(8) Verifique el funcionamiento apropiado de la unión. El armado de la unión podrá considerarse correcto cuando el cubo de las bolas se pueda mover a mano, en todos sentidos, a lo largo del movimiento axial.

NOTA: En el caso en que las cubiertas de la impulsión final, los anillos exteriores del cojinete de rodillos y las laminillas de ajuste se vayan a utilizar de nuevo y no son intercambiables, se deberán marcar al ser desarmados.

(7) Desmonte las laminillas de ajuste del anillo exterior del cojinete o de la cubierta de la impulsión final.

(8) Desmonte el arillo de la cubierta de impulsión final.

(9) Retire el diferencial de la caja.

(10) Desmonte la cubierta derecha de la impulsión final.

PARA INSTALAR EL DIFERENCIAL

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Verifique con cuidado las condiciones de los cojinetes y los sellos de aceite y, en caso necesario, reemplácelos.

(2) Coloque laminillas de ajuste del espesor adecuado en las cubiertas de la impulsión final y, con las herramientas VW473, VW408, VW401, y VW459/1, instale a presión los anillos exteriores del cojinete de rodillos dentro de las cubiertas de la impulsión final.

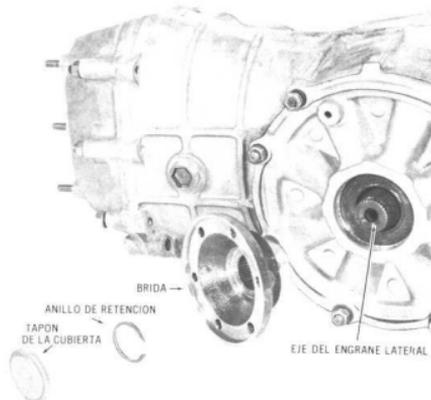
NOTA: Si durante esta operación se van a ajustar la torsión de giro del cojinete de rodillos cónicos y el juego entre dientes, deberán instalarse las cubiertas de la impulsión sin las laminillas de ajuste ni los sellos de aceite. Consulte la sección PARA AJUSTAR LA CORONA.

(3) Lubrique ligeramente los sellos de aceite e instáelos a presión hasta el límite de sus asientos dentro de la cubierta de la impulsión final. Lubrique e instale también los anillos.

(4) Instale la cubierta derecha de la impulsión final y sujétela con sus tuercas, apretándolas a la torsión especificada.

(5) Gire el compartimiento 180° y, sobre la porción posterior del eje principal, deslice el anillo de retención nuevo y el engrane de reversa. Una ambas porciones del eje principal atornillándolas juntas y luego aflójelas una sola ranura de acoplamiento, deslice encima el engrane de reversa e inserte el anillo de retención.

(6) Coloque el diferencial, con los cojinetes de rodillos, en la caja de la transmisión y lubrique los cojinetes.

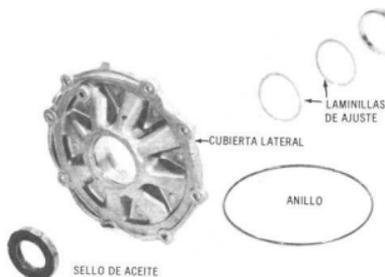


Brida desmontada del eje del engrane lateral del diferencial

(7) Instale la cubierta que va del lado de la corona, junto con las tuercas de sujeción, éstas a la torsión especificada.

(8) Coloque los anillos espaciadores, instale las bridas deslizándolas y fijelas con anillos de retención nuevos. En caso que fuese necesario, levante el engrane lateral del diferencial y, en forma simultánea presione hacia abajo la brida para comprimir la arandela cóncava de presión con objeto de facilitar que se asiente correctamente el anillo de retención en su ranura.

(9) Instale tapas protectoras nuevas en las bridas.



Conjunto de transmisión y diferencial, estando desmontados la cubierta lateral y el diferencial

PARA DESARMAR EL DIFERENCIAL

(1) Sujete el diferencial en un tornillo de banco con mordazas blandas.

(2) Afloje los pernos de montaje de la corona y, con cuidado sepárela de la brida de montaje del compartimiento del diferencial, utilizando un botador adecuado. Los dientes de la corona no deberán tocar las mordazas del tornillo de banco.

(3) Separe la cubierta del compartimiento del diferencial.



(4) De la cubierta del compartimiento retire el engrane del diferencial (eje corto) y la arandela de empuje.

(5) Utilizando un botador adecuado, saque el pasador de fijación y desmonte el eje del piñón del diferencial. Desmonte del compartimiento la manga espaciadora, los dos piñones del diferencial, el eje del diferencial (eje largo) y la arandela de empuje.

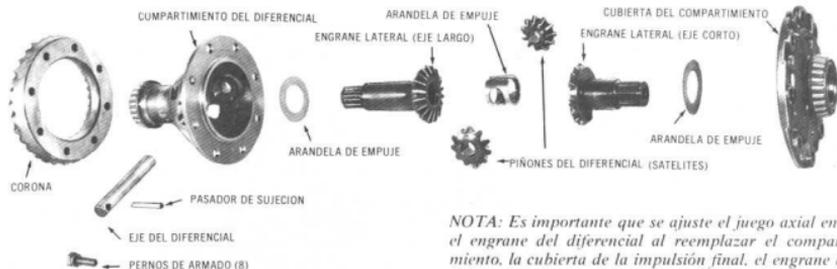
(6) Utilizando un extractor adecuado, retire el cojinete de rodillos cónicos de la cubierta del compartimiento del diferencial y el compartimiento.

PARA ARMAR EL DIFERENCIAL

(1) Revise con cuidado si los engranes cónicos, las arandelas de empuje, las caras de empuje dentro del compartimiento, la cubierta, la corona, los tornillos y la manga espaciadora tienen señales de desgaste o daños y, en caso necesario, reemplácelos.

(2) Caliente el cojinete de rodillos cónicos en aceite, a una temperatura de 212°F (100°C), colóquelo de inmediato sobre el compartimiento e instálelo hasta el límite de su asiento en el compartimiento del diferencial.

(3) Instale el engrane del diferencial (eje largo), con la arandela de empuje, en el compartimiento del diferencial.



Vista esquemática de los componentes del diferencial

NOTA: Es importante que se ajuste el juego axial entre el engrane del diferencial al reemplazar el compartimiento, la cubierta de la impulsión final, el engrane del diferencial o la arandela de empuje. Consulte la sección denominada PARA AJUSTAR EL JUEGO AXIAL.

(4) Instale los piñones del diferencial, la manga espaciadora y el eje del piñón del diferencial y, utilizando un pasador de fijación nuevo para el eje, sujete dicho eje en su lugar y remache el pasador en ambos lados.

(5) Caliente la corona en aceite, a una temperatura de 212°F (100°C) y, con la ayuda de dos pasadores guías, instálela en el compartimiento del diferencial.

NOTA: Antes de instalar la corona, asegúrese que las caras de contacto del compartimiento del diferencial y de la corona estén perfectamente limpias y que no tengan rebabas ni marcas.

(6) Caliente al cojinete de rodillos cónicos en aceite, a una temperatura de 212°F (100°C), colóquelo sobre la cubierta del diferencial e instálelo a presión completamente en su lugar, contra el hombro de la cubierta.

(7) Introduzca el engrane del diferencial (eje corto), con la arandela, en la cubierta del diferencial y coloque la cubierta sobre el compartimiento, apriete en orden diagonal los tornillos de sujeción a la torsión especificada.

NOTA: Se recomienda el uso de tornillos y arandelas de presión genuinos.

(8) Después de haber apretado por completo el tornillo de sujeción de la cubierta del diferencial, los engranes del diferencial deberán girar libremente.

PARA AJUSTAR EL JUEGO AXIAL

El propósito de la manga espaciadora es asegurar que el juego entre dientes sea suficiente entre los engranes cónicos, aunque pueda existir presión axial sobre los engranes del diferencial. La longitud de la manga espaciadora deberá calcularse cada vez que sea necesario reemplazar el compartimiento del diferencial, la cubierta del diferencial, cualquiera de los engranes del diferencial o ambos, o la manga espaciadora.

(1) Introduzca el engrane del diferencial (eje corto), junto con ambas arandelas de empuje, en la cubierta del diferencial. Sujete el engrane del diferencial al ras con la superficie de contacto de la cubierta del diferencial.

(2) Introduzca el engrane del diferencial (eje largo) en el compartimiento del diferencial.

Utilizando un micrómetro, mida la manga espaciadora más corta y, con cualquier método adecuado, la medida que se tomó se deberá marcar en la manga espaciadora y retener esta manga en especial para utilizarse con el dispositivo de medición.

(3) Introduzca la manga y monte la cubierta del diferencial en el compartimiento y sujétela provisionalmente con cuatro tornillos.

(4) Sobre la cara del extremo del eje del engrane del diferencial (eje largo), monte un indicador de carátula que tenga un émbolo buzo de 28 mm, y sujételo con un tornillo en el extremo del eje. Asegúrese que el extremo inferior del émbolo buzo del indicador, esté en contacto con extremo del cuello del compartimiento del diferencial. Ponga en cero al indicador de carátula.

(5) Determine el juego axial moviendo hacia arriba y hacia abajo el engrane del diferencial.

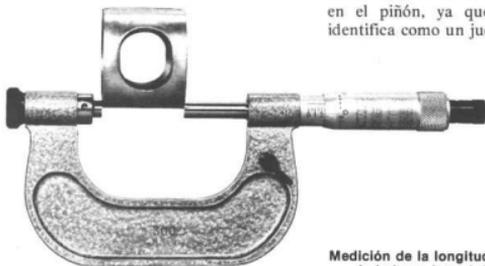
(6) Para facilitar la selección de la manga correcta, agregue el juego axial medido a la longitud de la manga que se utilizó al hacer la medición. Seleccione una manga de las que se dispone para que dé un juego axial de cero a .140 mm (.0045 plg).

(7) Separe la cubierta del diferencial del compartimiento y saque la manga utilizada para medir el juego, instale la manga seleccionada y, sin el eje, vuelva a instalar la cubierta del diferencial al compartimiento. Verifique una vez más el juego. El juego axial, con una manga espaciadora correctamente seleccionada, deberá ser de 0 — 0.14 mm (.0045 plg).

PARA AJUSTAR EL PIÑON Y LA CORONA

Para obtener una larga vida del eje trasero, con un funcionamiento silencioso, la corona y el piñón deberán ajustarse con cuidado. Para facilitar el ajuste, la corona y el piñón se fabrican en pares acoplados, habiéndose pulido y verificado de fábrica. Siendo así, cuando sea necesario reemplazar cualquiera de esos engranes, deberán reemplazarse ambos. Sobre la corona y el piñón notará un número similar de acoplamiento, el cual deberá verificarse siempre que se instale el juego.

Por ejemplo, "G833", aparte de indicar que se trata de un juego de engranes marca Gleason, con una relación de dientes de 33/8, se encontrará en la corona y en el piñón, ya que se trata del número que los identifica como un juego de engranes.



Medición de la longitud de la manga espaciadora al ajustar la holgura lateral del engrane lateral del diferencial

El ajuste de la corona y del piñón se requerirá sólo cuando se reemplazan piezas que afecten directamente el ajuste. Cuando se reemplace el compartimiento del diferencial, una de las cubiertas de la impulsión final o un cojinete de rodillos cónicos del diferencial, sólo bastará con ajustar la corona. Cuando se reemplace la caja de la transmisión o la corona y el piñón mismos, será indispensable ajustar estos últimos. Cuando sea reemplazado el cojinete de doble hilera de rodillos cónicos del piñón, bastará con ajustar este último.

El objetivo principal de ajustar estos engranes es obtener el mismo mínimo ruido logrado durante su manufactura y acoplamiento con la máquina especial probadora.

El ajuste se lleva a cabo logrando el espesor total de las laminillas de ajuste requerido para dar la correcta cantidad de torsión de giro, al cojinete de rodillos cónicos. Luego el ajuste del piñón se hace colocando laminillas de ajuste entre el cojinete de doble hilera de rodillos cónicos y la cara de contacto en la transmisión, de manera que la distancia desde la línea central de la corona hasta la cara maquinada del piñón sea exactamente la misma que se obtuvo durante su producción.

Dividiendo entre dos laminillas el espesor obtenido de la laminilla de ajuste, se ajusta el juego entre dientes de la corona y el piñón. No deberá excederse el espesor original de las laminillas de ajuste.

NOTA: Durante las operaciones de ajuste y medición, es de suma importancia la limpieza para lograr los mejores resultados. A continuación se explica la secuencia para ajustar el juego de engranes:

- (a) Primero cerciórese del espesor total de las laminillas de ajuste para la torsión de giro del cojinete.
- (b) Ajuste al piñón y luego verifíquelo.
- (c) Ajuste el juego entre dientes de la corona y luego verifíquelo.

PARA AJUSTAR EL PIÑÓN

Es imprescindible el ajuste del piñón después de haber reemplazado la caja de la transmisión, el cojinete de doble hilera de rodillos cónicos o al juego de engranes mismo. Para obtener resultados con precisión, deberá observarse mucha limpieza.

(1) Arme parcialmente el piñón, incluyendo el cojinete de agujas del engrane de la primera velocidad, instale la tuerca redonda y apríetela a la torsión especificada de 145 lb/pie (20.0535 kg/m), pero aún no lo fije.

(2) Instale el piñón parcialmente armado en la caja de la transmisión, excepto la laminilla de ajuste del piñón S3. Introduzca el retén del cojinete y apríetelo.

NOTA: Lubrique el cojinete de rodillos cónicos antes de instalarlo. Si no se lubrica adecuadamente con el aceite aprobado, los resultados de la prueba no serán precisos.

(3) Utilizando un calibrador de torsión con VW293 y su casquillo, verifique la torsión al girar el cojinete de doble hilera de rodillos cónicos, la cual deberá ser de 6 — 21 cm kg para un cojinete nuevo y 3 — 7 cm kg para un cojinete usado que ha recorrido unas 30 mi (unos 50 km).

(4) Desmunte, de las cubiertas de la impulsión final, los sellos de aceite y las laminillas de ajuste. Presione los anillos exteriores del cojinete hasta que estén completamente asentados.

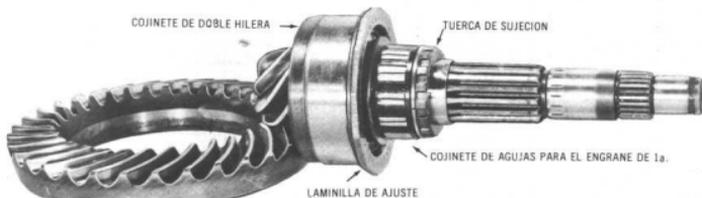
(5) Instale la cubierta derecha de la impulsión final sobre la caja de la transmisión y monte las herramientas especiales de ajuste VW384/2 y VW384/1 sobre la cubierta de la impulsión final y apriete las tuercas de sujeción.

NOTA: Desatornille suficientemente el husillo roscado, al tiempo que aprieta las tuercas de sujeción, para evitar que se ejerza presión sobre el anillo exterior del cojinete.

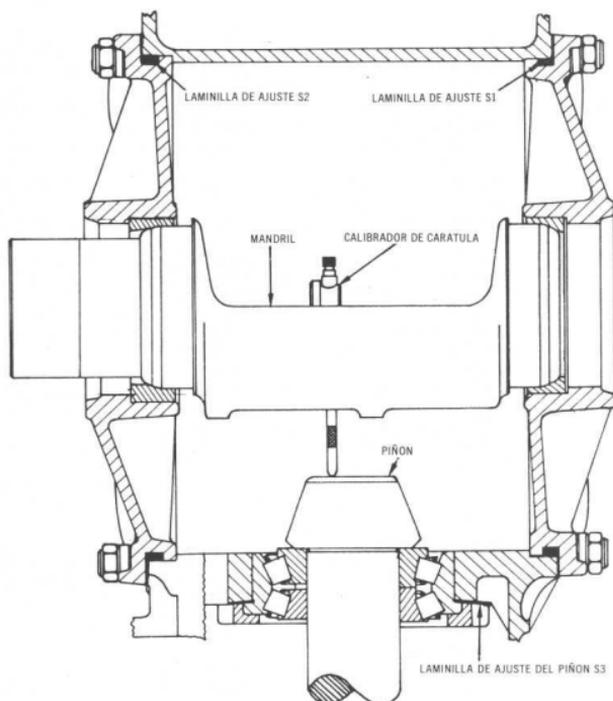
(6) Coloque el indicador de carátula con un alcance de 3 mm y el émbolo buzo de 18 mm, VW382/9, en el mandril especial VW382/1 y ponga al indicador el cero sobre el bloque de ajuste VW382/2, con una torsión de giro de 1 mm.

(7) Gire la caja de la transmisión 180° y coloque el mandril especial VW 382/1 y ponga al indicador en cero. Instale la cubierta izquierda de la impulsión final y apriete sus tuercas de sujeción.

(8) Haciendo girar el husillo del dispositivo de ajuste, presione el anillo exterior derecho del cojinete hasta que haga contacto con el mandril, hasta que apenas sea posible girar a mano el mandril.



Corona y piñón con el cojinete de doble hilera



Mandril especial VW382/1 y calibre de carátula, utilizados para medir la distancia desde la cara del piñón hasta la línea central de la corona

(9) Encuentre el punto más alto oscilando la punta del émbolo buzo del indicador de carátula sobre la cara maquinada del piñón. Verifique la lectura y anote la medida e , permitiendo una torsión de giro de 1 mm.

(10) Verifique la cantidad grabada en la corona, indicando la variación r del espesor de la cabeza del piñón y luego calcule el espesor de la laminilla de ajuste 'S3'. Por lo tanto, la fórmula sencilla es ($'S3' = e + r$).

NOTA: Existen laminillas de ajuste de diferentes espesores y, por lo tanto, deberá seleccionarse el espesor que corresponda lo más posible al que se midió para ser instalado.

Antes de instalar el piñón, ajuste la torsión de giro de los cojinetes de rodillos cónicos del diferencial. De esta manera, el piñón se instala completamente armado

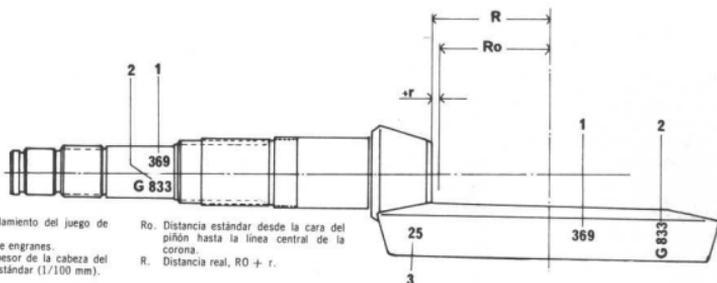
y, de ordinario no requerirá ser desmontado de nuevo después de la verificación de las mediciones.

(11) Instale el piñón con las laminillas de ajuste 'S3' ya medidas y sujete el retén del cojinete, apretándolo a la torsión especificada de 116 lb/pie (16 kg/m).

(12) Vuelva a verificar las mediciones y ponga en cero el indicador de carátula, dejando una torsión de giro de 1 mm y utilizando el bloque de ajuste VW383/2.

NOTA: Si se ha hecho una selección correcta de laminillas de ajuste 'S3' cuando se lea el indicador de carátula en sentido contrario al movimiento de las manecillas del reloj, es decir, las cifras rojas, la variación r del espesor de la cabeza del piñón deberá estar dentro de una tolerancia de .04 mm.

(13) Desmante el mandril de medición.



1. Marcas de acoplamiento del juego de engranes.
2. Tipo y relación de engranes.
3. Variación del espesor de la cabeza del piñón desde el estándar (1/100 mm). Placa de ajuste

- Ro. Distancia estándar desde la cara del piñón hasta la línea central de la corona.
 R. Distancia real, $RO + r$.

Marcas de la corona y del piñón (típicas)

PARA AJUSTAR LA CORONA

El ajuste de la corona será necesario únicamente al reemplazar el juego de engranes, la caja de la transmisión, el compartimiento del diferencial, la cubierta de dicho compartimento, las cubiertas de la impulsión final o los cojinetes de rodillos cónicos, ya que estas piezas afectan directamente a la corona o a los cojinetes de rodillos cónicos. Para obtener los mejores resultados, trabaje siempre con la mayor limpieza posible.

PARA AJUSTAR LOS COJINETES DE RODILLOS CÓNICOS CON EL PIÑÓN DESMONTADO

(1) Saque a presión los sellos de aceite, lo mismo que los anillos exteriores del cojinete. Saque las laminillas de ajuste y presione los anillos exteriores del cojinete hasta que estén completamente asentados.

(2) Instale la cubierta derecha de la impulsión final sobre la caja de la transmisión. Coloque los dispositivos de ajuste VW384/2 y VW384/1 sobre la cubierta de la impulsión final y apriete en orden diagonal las tuercas

de sujeción a la torsión especificada de 14 lb/pie (1.9362 kg/m).

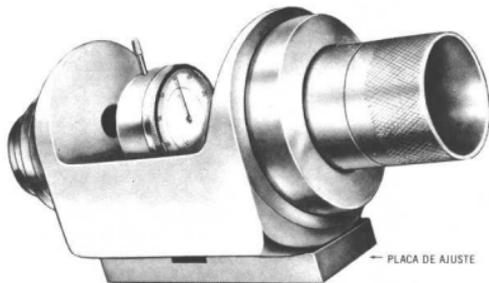
NOTA: Se recomienda desmontar los arillos selladores al llevar a cabo el ajuste.

(3) Gire la caja de la transmisión 180° y coloque el diferencial en su compartimento, manteniendo la corona en el lado izquierdo.

NOTA: Lubrique con aceite hipoidal los cojinetes de rodillos cónicos inmediatamente antes de instalarlos. Si no se lubrica en forma adecuada el cojinete, no se obtendrán resultados precisos.

(4) Instale la cubierta izquierda de la impulsión final y apriete las tuercas de sujeción. Monte la manga de sujeción VW382/3 sobre el lado de la corona.

(5) Gire la caja de la transmisión, hasta que la corona quede en la parte superior. Gire con cuidado el



Herramienta especial WV 382/1, montada sobre la placa de ajuste VW382/2

husillo del dispositivo de ajuste VW384/1 hasta que la pieza de empuje haga contacto con el anillo exterior del cojinete, eliminando el juego. En esta etapa no deberá moverse el anillo del cojinete.

(6) Instale el indicador de carátula con un émbolo buzo de 52 mm en el dispositivo de ajuste VW384/1 y ponga en cero el indicador, tomando en cuenta una torsión de giro de 3 mm.

(7) Instale a presión el anillo exterior del cojinete haciendo girar el husillo hasta eliminar el juego en los cojinetes del diferencial.

(8) Gire la transmisión a su posición normal y coloque un calibrador de torsión sobre la manga de sujeción VW382/3 y gire el diferencial varias vueltas en ambos sentidos.

(9) Gire lentamente el husillo más hacia adentro, incrementando con ello la torsión de giro en el cojinete, hasta obtener la torsión de giro requerida.

NOTA: La torsión de giro (torsión de rotación) deberá incrementarse muy lentamente y verifique la lectura varias veces durante esa operación. En caso de exceder la torsión, desmonte la cubierta lateral y ponga el anillo del cojinete en su posición original y repita el ajuste. La torsión especificada para cojinetes nuevos es 18 — 22 cm/kg y para los usados (que han recorrido más de 30 mi, o sea 50 km) 3—7 cm/kg.

(10) Verifique la lectura del indicador, la cual representará la dimensión del espesor total de las laminillas de ajuste del cojinete portador. Este espesor podrá ser de 0.95 a 2.10 mm. Por ejemplo, 1.66 mm.

(11) Desmonte la cubierta y el diferencial y presione el anillo del cojinete para asentarlos completamente en la cubierta derecha.

(12) Instale la transmisión con la laminilla de ajuste 'S3', como ya se determinó con anterioridad, y verifique la medición tal como fue descrito en la sección denominada **PARA AJUSTAR EL PIÑÓN**.

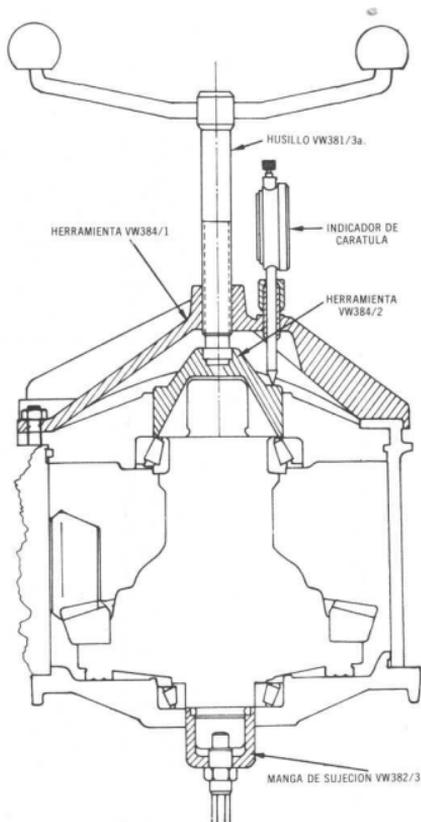
PARA AJUSTAR EL JUEGO ENTRE DIENTES (Con la transmisión instalada)

(1) Instale la cubierta derecha de la impulsión final y el dispositivo de ajuste VW384/1, tal como se describió previamente.

NOTA: Asegúrese que los anillos exteriores del cojinete estén por completo asentados en las cubiertas de la impulsión final.

(2) Instale la parte posterior del eje impulsor. Instale la manga de sujeción VW382/3 al diferencial y colóquela en el compartimento. Instale la cubierta de la impulsión final sobre el lado de la corona, coloque el portador VW384/3 del indicador de carátula y sujételo con los tornillos, apretándolos en secuencia diagonal a la torsión especificada de 14 lb/pie (1.9362 kg/m).

(3) Al tiempo que hace girar al diferencial por medio del eje impulsor, engrane de cuarta y piñón, empuje nuevamente el anillo exterior del cojinete con el



Herramienta especial para ajustar el juego entre dientes y la torsión de giro del cojinete

dispositivo de ajuste VW384/1, hasta que el indicador de carátula registre la lectura obtenida con anterioridad, es decir, 'S1' + S2'. De esta manera se obtiene de nuevo la torsión de giro en los cojinetes de rodillos cónicos, tal como se determinó con la prueba de la torsión.

(4) Monte la barra de sujeción del piñón VW381/11 sobre el portaengranes y apriete las tuercas a presión manual.

(5) Atornille la palanca VW382/4 dentro de la manga de sujeción VW382/3. Instale un indicador de carátula, con émbolo buzo de 6 mm, en el portador del

indicador de carátula, con el borde del cilindro de sujeción sobre el indicador, al ras del borde del portador.

(6) Gire la corona, nuevamente por medio del eje impulsor, engrane de primera y piñón, hasta que la herramienta haga contacto con el pasador del indicador de carátula, continúe girando con cuidado hasta que el indicador tenga una torsión de giro de 1.5 mm.

NOTA: Tenga cuidado de no dañar el indicador de carátula.

(7) Sujete el piñón en esta posición apretando la barra de sujeción sobre el extremo del portaengranes del eje del piñón.

(8) Gire la corona hasta el límite de su movimiento y ponga en cero al indicador de carátula. Vuelva a girar la corona, pero en sentido opuesto y lea cuánto juego entre dientes tiene, anotando la cifra.

(9) Afloje la tuerca de fijación de la manga de sujeción sobre el diferencial, lo mismo que las tuercas que sujetan la barra de retención del piñón. Gire la corona y tome otras tres lecturas distantes 90° entre sí. Sume los resultados de las lecturas y obtenga un promedio, dividiendo entre cuatro.

NOTA: Si existe una variación mayor de .060 mm entre las lecturas obtenidas, será una indicación de que la corona fue mal instalada o de que el juego de engranes está defectuoso. Verifique con cuidado el funcionamiento del conjunto y, en caso necesario, reemplácelo.

(10) El espesor de la laminilla de ajuste 'S1', para el cojinete lateral de la corona, se calcula a partir del promedio del juego entre dientes determinado en la operación (9), multiplicado por el factor de corrección del engrane, menos lo que levanta la corona, lo cual es lo mismo para ambos juegos de engranes, es decir, para el juego G833 y para el K833.

Ejemplo:

Cuando el promedio del juego entre dientes es = 1.14 mm, el factor de corrección es = 1, y lo que levanta la corona es = .20 mm:

Entonces

1.14 mm x 1 — .20 mm

S1 = .94 mm

(11) Con el espesor de la laminilla de ajuste 'S1', tal como se calculó con anterioridad, luego se resta esto del espesor total de la laminilla de ajuste 1.66 mm, medida en la operación (10) de la sección *PARA AJUSTAR LOS COJINETES DE RODILLOS CONICOS*, para obtener el espesor de la laminilla de ajuste S2, es decir,

1.66 mm — .94 mm = .72 mm, espesor de la laminilla de ajuste S2, 'S2' = .72 mm.

Existen suficientes laminillas de ajuste con diferentes espesores, pudiéndose seleccionar por ello la(s) laminilla(s) de ajuste requerida(s).

(12) Utilizando un micrómetro, mida las laminillas de ajuste seleccionadas en diferentes puntos y, luego de haber hecho la selección adecuada, instálelas en sus lugares correctos, es decir, la laminilla de ajuste 'S1' en el lado de la corona y la laminilla de ajuste 'S2' en el lado opuesto a ésta.

(13) Limpie perfectamente las superficies de unión e instale la cubierta derecha de la impulsión final, junto con el anillo exterior del cojinete, el sello de aceite, y el arillo; instale las tuercas de sujeción y apriételes a la torsión especificada de 14 lb/pie (1.9362 kg/m).

(14) Monte la manga de sujeción VW382/3 sobre el diferencial instale el diferencial, lo mismo que la cubierta izquierda de la impulsión final, pero sin el sello de aceite.

(15) Verifique el juego entre dientes, haciendo las mediciones a 90° entre sí, el cual deberá ser desde .15 hasta .25 mm.

NOTA: La variación entre las cuatro lecturas no deberá exceder de .060 mm.

(16) Desmonte la cubierta izquierda de la impulsión final y la manga, instale a presión el sello de aceite dentro de la cubierta y arme la transmisión, tal como fue descrito en la sección apropiada.

4. COJINETES DE LA RUEDA TRASERA

PARA DESMONTAR

(1) Desmonte el tapón ornamental de la rueda, saque la chaveta y afloje la tuerca almenada del semieje, lo mismo que los pernos de sujeción de la rueda. Levante al vehículo y apóyelo sobre soportes fijos o sobre un montacargas.

(2) Saque los pernos de cabeza Allen de cada unión de velocidad constante y desmonte el conjunto del eje impulsor. Coloque una cubierta de plástico sobre cada unión para evitar que entren impurezas.

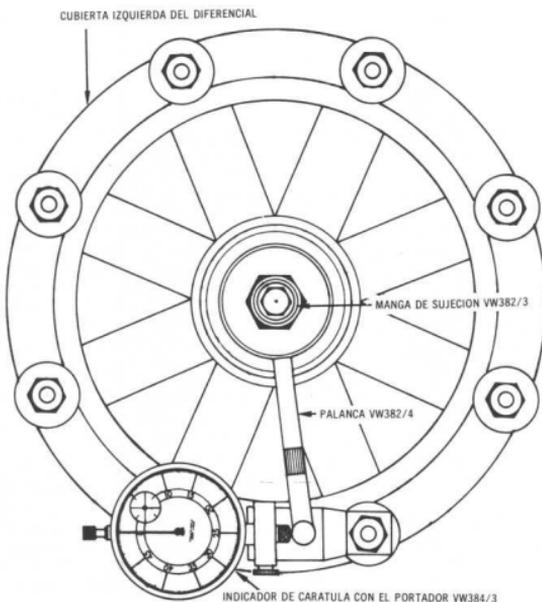
(3) Desmonte la rueda, saque la tuerca almenada del semieje y retire el cubo y el tambor del freno.

NOTA: Quizá sea necesario aflojar el ajuste de las balatas por algunas muescas, con el fin de poder desmontar el cubo y el tambor.

(4) Desconecte el tubo del freno hidráulico y el cable del freno de mano, de la placa posterior de los frenos. Taponee el tubo del líquido de frenos para evitar que éste se derrame.

(5) Desmonte los tornillos de sujeción y saque la cubierta del cojinete y la placa posterior.

(6) Utilizando un cincel adecuado, haga unas marcas transversales en las partes superior e inferior del



Herramienta especial montada en el lado izquierdo del diferencial y la cubierta de éste, con el fin de verificar y ajustar el juego entre dientes de la impulsión final

brazo diagonal y de la placa enrosortada (muelle), para facilitar su armado con la alineación correcta.

- (7) Desconecte y desmonte el amortiguador.
- (8) Desmonte los pernos y las tuercas que sujetan la placa enrosortada al brazo diagonal.
- (9) Desmonte el perno de cabeza Allen que sujeta el cojinete delantero de hule del brazo diagonal a la ménsula del bastidor y retire el conjunto del brazo.

PARA INSTALAR

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

- (1) Coloque el cojinete del extremo delantero del brazo diagonal en la ménsula del bastidor e instale el perno de cabeza Allen, sin apretarlo aún.
- (2) Acople el extremo del brazo donde va el cojinete a la placa enrosortada, asegurándose que las marcas de cincel que fueron hechas al desarmar queden alineadas, y apriete los pernos y tuercas a una torsión de 85 lb/pie (11.75 kg/m).

NOTA: Si se va a instalar un brazo diagonal nuevo, será necesario verificar y alinear la rueda trasera con un equipo adecuado de alineación.

- (3) Coloque la placa posterior y la cubierta del cojinete y apriete los pernos a una torsión de 35 lb/pie (4.85 kg/m).

(4) Conecte el tubo del freno hidráulico y el cable del freno de mano al conjunto del freno posterior.

- (5) Revise y, en caso necesario, lubrique ligeramente con grasa el eje impulsor de las uniones de velocidad constante, instale dicho eje impulsor y sujételo con los pernos de cabeza Allen, apretándolos a 18 lb/pie (1.5 kg/m). Asegúrese que no quede grasa entre las bridas de las uniones de velocidad constante.

(6) Instale el conjunto de cubo y tambor de freno y sujételo con la tuerca almenada, apretándola a una torsión de 217 lb/pie (30 kg/m). Instálele a la tuerca una chaveta nueva.

- (7) Purgue y, en caso necesario, ajuste los frenos, instale la rueda y el tapón ornamental. Estando la carga del vehículo sobre la suspensión, apriete los pernos de montaje del brazo diagonal a una torsión de 45 lb/pie (6.2235 kg/m).

PARA DESARMAR

- (1) Estando el brazo diagonal de la suspensión desmontado del vehículo, sujételo firmemente en un tornillo de banco adecuado.

(2) Utilizando un martillo de cabeza blanda, saque al semieje fuera de los cojinetes y desmonte al anillo espaciador del eje.

(3) Desmonte, del compartimiento, el anillo interior del cojinete de rodillos y el espaciador.

(4) Utilizando un botador adecuado, saque del compartimiento el anillo guía exterior del cojinete.

(5) Utilizando una palanca adecuada, saque el retén interior de grasa, retire el anillo de retención y, con un extractor adecuado, retire al conjunto del cojinete interior.

(6) Con un árbol adecuado, saque a presión del extremo delantero del brazo el conjunto del cojinete de hule.

NOTA: No desmonte el cojinete de hule del extremo delantero del brazo a menos que esté inservible y se vaya a reemplazar.

PARA ARMAR

(1) Revise todos los componentes y reemplácelos si muestran desgaste o daños.

(2) Si se va a reemplazar el cojinete de hule, instale

a presión uno nuevo dentro del extremo delantero del brazo diagonal.

(3) Instale a presión en su lugar el cojinete interior de bolas, partiendo del extremo interior del compartimiento, e instale el anillo de retención. Instale un sello nuevo de sujeción de la grasa.

(4) Empaque el compartimiento del cojinete con aproximadamente 55 g de grasa a base de litio y empuje a su lugar el espaciador.

(5) Guíe a su lugar dentro del compartimiento el anillo guía exterior del cojinete de rodillos.

(6) Instale el semieje desde el interior del compartimiento e instale el anillo espaciador interior.

(7) Apoye el semieje sobre la brida del eje impulsor e instale el anillo guía interior del cojinete de rodillos y a los rodillos mismos. Instale el sello de grasa de la cubierta.

(8) Aplique grasa a la cara del sello exterior de grasa e instale la placa posterior del freno, junto con la cubierta del cojinete, tal como fue explicado con anterioridad.

(9) Instale el conjunto de cubo y tambor, conecte el tubo conductor del fluido hidráulico y purgue el sistema.

5. DIAGNOSTICO DE FALLAS

CAJA DE VELOCIDADES

(1) Cambio difícil de velocidades

Causa Probable

- (a) Palanca de cambios doblada o desgastada.
- (b) Mecanismo de sincronización defectuoso.
- (c) Defecto en el embrague o en su cojinete de desacoplamiento.
- (d) Ajuste defectuoso del cable del embrague.

Corrección

- Verifique y reemplace la palanca.
- Reacondicione la caja de velocidades.
- Verifique y reacondicione el embrague y/o reemplace el cojinete.
- Reemplace y/o ajuste el cable.

(2) Golpeteo de engranes al cambiar de una velocidad mayor a una menor

Causa Probable

- (a) Embrague defectuoso o el mal está en el mecanismo de desacoplamiento.
- (b) Conjuntos de anillo de sincronización y del embrague, defectuosos.
- (c) Resortes de retención rotos o mal colocados.
- (d) Ajuste defectuoso del cable del embrague.
- (e) El aceite lubricante de la caja de velocidades es demasiado grueso.

Corrección

- Reacondicione y ajuste.
- Verifique y reacondicione la caja de velocidades, reemplace los componentes que haga falta.
- Reacondicione la caja de velocidades y reemplace los componentes que haga falta.
- Verifique y ajuste el cable.
- Vacíe la caja de velocidades y el conjunto del eje trasero y llénelos con aceite de graduación correcta.

(3) Rechaza (hota) la velocidad (1a. y/o 2a.)

Causa Probable

- (a) Resorte de retención del eje selector, débil o roto.
- (b) Engrane deslizante del eje del piñón, desgastado.
- (c) Excesiva holgura lateral de los engranes del eje del piñón.
- (d) Desgaste de los cojinetes del eje impulsor principal o del piñón.
- (e) Mecanismo de cambios mal ajustado.
- (f) Falta de tensión de la arandela cóncava del eje del piñón.

Corrección

- Reemplace los componentes defectuosos.
- Verifique y reemplace los componentes defectuosos.
- Verifique y reemplace la arandela de empuje y las laminillas de ajuste defectuosas.
- Verifique y reemplace los cojinetes desgastados.
- Verifique y ajuste lo que haga falta.
- Desarme la transmisión y ajuste la arandela cóncava del eje del piñón.

(4) Se sale de la velocidad (3a. y/o 4a.)

Causa Probable

- (a) Resortes de retención del eje selector, débiles o rotos.
- (b) Desgaste de los dientes de sincronización de la manga de 3a. o 4a.
- (c) Demasiada holgura lateral de los engranes del eje impulsor principal.
- (d) Desgaste de los cojinetes del engrane impulsor principal y del piñón.
- (e) Mecanismo de cambios mal ajustado.

(5) Ruido en la transmisión (en neutral)

Causa Probable

- (a) Desgaste de los cojinetes del eje impulsor principal.
- (b) Desgaste de los cojinetes de agujas o de los bujes de los engranes de acoplamiento constante.
- (c) Excesiva holgura lateral del eje impulsor principal.
- (d) Falta de lubricante.

(6) Ruido en la transmisión (velocidades de marcha hacia adelante acopladas)

Causa Probable

- (a) Desgaste de los cojinetes del eje impulsor principal o del eje del piñón.
- (b) Engranes de acoplamiento constante, cascados o picados.
- (c) Excesiva holgura lateral del eje impulsor principal o del eje del piñón.
- (d) Engrane intermedio de reversa, cascado o picado.
- (e) Falta de lubricante.

EJE TRASERO

(1) Ruido en las ruedas traseras

Causa Probable

- (a) Sobre el semieje, está flojo el cubo de la rueda.
- (b) Componentes del freno, flojos o defectuosos.
- (c) Cojinete del semieje, desgastado o defectuoso.
- (d) Semieje o su tubo, doblados.
- (e) Rueda desbalanceada o doblada.

(2) Ruido en los engranes de la impulsión final

Causa Probable

- (a) Cojinetes del piñón defectuosos.
- (b) Cojinetes del portador del diferencial, defectuosos.
- (c) Falta de lubricante.
- (d) Corona y piñón mal ajustados.
- (e) Torsión de giro del cojinete mal ajustado (cojinetes del piñón o del portador).

Corrección

- Verifique y reemplace los componentes defectuosos.
- Verifique y reemplace los componentes desgastados.
- Verifique y reemplace las arandelas de empuje.
- Verifique y reemplace los cojinetes desgastados.
- Verifique y ajuste lo que haga falta.

Corrección

- Reacondicione y reemplace los cojinetes.
- Reacondicione y reemplace los componentes que haga falta.
- Reacondicione y reemplace las arandelas de empuje.
- Vacíe el conjunto de caja de velocidades y eje trasero y llénelo con aceite de la graduación correcta.

Corrección

- Reacondicione y reemplace los cojinetes.
- Reacondicione y reemplace los componentes que haga falta.
- Verifique y reemplace las arandelas de empuje.
- Reacondicione y reemplace los componentes que haga falta.
- Vacíe el conjunto de caja de velocidades y eje trasero y llénelo con aceite de la graduación correcta.

Corrección

- Verifique las condiciones del eje y del cubo y apriete o reemplace los componentes.
- Verifique y reemplace los componentes defectuosos.
- Verifique y reemplace el cojinete.
- Reemplace los componentes defectuosos.
- Verifique y reemplace o balancee la rueda.

Corrección

- Reemplace los cojinetes del piñón y ajuste los engranes.
- Reemplace los cojinetes del portador y ajuste los engranes.
- Verifique las condiciones del conjunto, lávelo a presión y reemplace el lubricante.
- Verifique las condiciones de los engranes y ajústelos o reemplácelos como un par acoplado.
- Verifique las condiciones del conjunto, ajuste la torsión de giro o reemplace los componentes defectuosos.

- (f) Demasiado ruido o rechinado bajo carga.
- (g) Demasiado ruido o rechinado con sobremarcha.
- (h) Demasiado ruido en marcha por inercia.
- (i) Tubo(s) del (de los) semieje(s), doblado(s).

(3) Excesivo juego entre dientes en el diferencial

Causa Probable

- (a) Holgura entre los semiejes y los engranes laterales del diferencial.
- (b) Desgaste de los engranes laterales del diferencial.
- (c) Desgaste de los piñones del diferencial.
- (d) Excesivo juego entre dientes entre los engranes laterales del diferencial y los piñones.
- (e) Demasiado desgaste entre el eje del diferencial y los piñones y/o el barreno del eje en el compartimiento del portaengranes.

(4) Ruido dentro del tubo del semieje, pero no hay impulsión en las ruedas traseras

Causa Probable

- (a) Semieje roto.

(5) Rotura frecuente del semieje

Causa Probable

- (a) Tubo(s) del (de los) semieje(s), roto(s).
- (b) El vehículo es sobrecargado con frecuencia.
- (c) Funcionamiento anormal del embrague.
- (d) La tuerca de retención del cubo del semieje fue apretada con la torsión incorrecta.

(6) Pérdida de lubricante del eje trasero

Causa Probable

- (a) Sellos de aceite del semieje, defectuosos.
- (b) Respiradero del compartimiento, obstruido.
- (c) Fugas en los sellos del extremo interior de los tubos de los semiejes.
- (d) Tipo incorrecto de lubricante que produce demasiada espuma.

- Reacondicione el conjunto y reemplace los componentes defectuosos.
- Reacondicione el conjunto y reemplace los componentes defectuosos.
- Engrane de la impulsión final y su ajuste, defectuosos. Reemplace y ajuste.
- Reemplace los tubos de los semiejes y demás componentes defectuosos.

Corrección

- Verifique y reemplace los semiejes y/o los engranes laterales y placas de apoyo.
- Verifique y reemplace los engranes laterales del diferencial y/o las arandelas de empuje.
- Verifique y reemplace los piñones del diferencial.
- Verifique las condiciones de los dientes de los engranes y del piñón y reemplácelos si fuese necesario.
- Verifique y reemplace los componentes defectuosos.

Corrección

- Verifique y reemplace el semieje.

Corrección

- Verifique y reemplace el (los) tubo(s).
- Compruebe la capacidad de carga.
- Corrija sus hábitos de conducción y verifique las condiciones del embrague.
- Apriete la tuerca del semieje a la torsión especificada.

Corrección

- Verifique y reemplace los sellos de aceite.
- Desmonte y limpie el respiradero en un líquido limpiador.
- Reemplace los sellos defectuosos.
- Vacíelo, lave a presión y llénelo con un lubricante recomendado.

C.E.C.S.A.

DIRECCION ESPECIFICACIONES

Tipo:		Tipo de sinfin y rodillo	1200 reciente 1200A — 1300 — 1500
1100 — 1200 antiguos	.....	Relación	14:13:1 15:1
1200 — 1200A — 1300	.....	Vueltas, tope a tope	2.60 2.70
— 1500	.....	Inclinación del perno maestro	4°20' 4°20'
Tipo de sinfin y sector	.....	Angulo de inclinación de la rueda delantera (descargado)	0°40' 0°30' ± 15'
Relación general	.....	Angulo de inclinación del eje (descargado)	2°15' 2°15'
Vueltas, tope a tope	.....	Convergencia (descargado)	.080 plg .080 plg — .160 plg — .160 plg
Inclinación del perno maestro	.....	Divergencia en vueltas:	
Angulo de inclinación de la rueda delantera (descargado)	.....	Rueda interior	34° ± 2° 34° ± 2°
Angulo de inclinación del eje (descargado)	.....	Rueda exterior	28° ± 1° 28° ± 1°
Angulo de convergencia (descargado)	.....	Capacidad de aceite del engrane de la dirección	1/4 de pt 1/4 de pt imp. (1.2 l) imp. (1.2 l)
Angulo de divergencia en vueltas:			
Rueda interior	.....	
Rueda exterior	.....	
Capacidad de aceite del engrane de la dirección	.....	

AJUSTES CON LA LLAVE DE TORSION

Tuerca del volante de la dirección	.....	Tuercas de la articulación de rótula de la varilla de unión	25 lb/pie (3.4575 kgm)
Perno de la abrazadera del brazo Pitman	.....	Tuerca que va de la amortiguación de la dirección al eje	30 lb/pie (4.149 kgm)
Tornillos de la cubierta de la caja de la dirección	.....	Tuerca que tiene la varilla del pistón amortiguador de la dirección	18 lb/pie (2.4894 kgm)
Tuerca de fijación del tornillo de ajuste del eje del rodillo	.....	Tuerca de fijación del tornillo de ajuste del eje del sinfin	18 lb/pie (2.4894 kgm)
Pernos de montaje de la caja de la dirección	.....	

PARTE 1: DIRECCION DEL TIPO SINFIN Y SECTOR

(MODELOS 1100 ANTIGUOS Y 1200)

1. DESCRIPCION

La caja de la dirección está montada sobre el travesaño del eje delantero y conectada al eje de la columna de la dirección por un acoplamiento flexible.

El eje sin fin gira en dos cojinetes de bolas del tipo de empuje y el sinfin se acopla con un sector que se encuentra en el brazo del eje del sector.

El ajuste del cojinete del eje sin fin es controlado por una manga ajustable sobre el extremo superior del eje sin fin. La holgura lateral entre el eje del sector y el

acoplamiento con el sinfin está controlado por un tornillo y su tuerca de fijación, que va en la cubierta superior del engrane, y acciona sobre un pasador con resorte en el extremo superior del eje del sector.

Un brazo Pitman fijado al extremo inferior del eje del sector está conectado por articulaciones de rótula a una varilla de unión larga y a otra corta, cuyos extremos exteriores van conectados al brazo de la dirección en cada rueda delantera, también por articulaciones de rótula.

Un amortiguador de la dirección del tipo de pistón telescópico va conectado entre la ménsula que hay en el travesaño superior del eje delantero, y el vástago de la articulación de rótula en el extremo interior de la varilla de unión larga o en el brazo Pitman.

En el extremo inferior del eje del sector hay sellos de aceite, lo mismo que en el extremo superior del eje sin fin.

El conjunto de la columna de la dirección va unido al panel de instrumentos y al panel frontal de la

carrocería por medio de un montaje de hule en cada panel.

Las varillas de unión son ajustables con el fin de poder centrar adecuadamente la caja del engrane de la dirección y para poder alinear las ruedas delanteras (convergencia).

No será necesario llenar con aceite nuevo la caja de la dirección, excepto cuando se reacondiciona totalmente.

2. VOLANTE DE LA DIRECCION

PARA DESMONTAR

(1) Quite la conexión de tierra del acumulador.

(2) Haciendo presión hacia arriba, desmonte el botón de la bocina, utilizando para ello un destornillador de hoja delgada.



Al instalar el volante de la dirección, ajuste la tolerancia entre el interruptor del indicador direccional y la cara inferior del cubo del volante de la dirección, tal como se indica

(3) Desconecte el cable de tierra que va en la palanca anular de la bocina.

(4) Saque la tuerca del volante de la dirección y desmonte la arandela de presión.

(5) Utilizando un extractor adecuado, retire el volante de la dirección y la palanca anular de la bocina.

PARA INSTALAR

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Asegúrese que la arandela de bronce esté colocada en forma correcta con su posición recortada directamente hacia la derecha, cuando las ruedas estén exactamente señalando hacia adelante.

(2) Estando las ruedas delanteras fijas en posición hacia adelante, instale el volante de la dirección sobre el eje de la columna, de manera que los rayos del volante queden en posición horizontal, y la lengua del anillo de neutralización quede acoplada a la cavidad que hay en la arandela de bronce.

(3) Instale la arandela de presión con su tuerca y apriétela a una torsión de 35 lb/pie (4.8405 kgm).

(4) Verifique la tolerancia entre la cara superior del interruptor indicador direccional, si lo tiene, y la parte inferior del cubo del volante de la dirección. Esta tolerancia deberá ser de .060 plg. En los modelos antiguos, sin interruptor indicador direccional, verifique la tolerancia entre el extremo superior del tubo de la columna y la parte inferior del cubo del volante de la dirección. La tolerancia en este punto no deberá exceder de .060 plg.

(5) Vuelva a conectar el cable de tierra a la palanca anular de la bocina y el cable conductor a la terminal de tierra del acumulador.

3. COLUMNA DE LA DIRECCION

PARA DESMONTAR E INSTALAR

(1) De la terminal negativa del acumulador, desconecte el cable de tierra.

(2) Suelte el tornillo de sujeción de la placa de fijación y desmonte el sujetador de la columna de la dirección.

(3) Desconecte el cable de la bocina de la conexión en el acoplamiento de la columna.

(4) Para vehículos sin cerradura en la dirección, afloje ligeramente la tuerca de retención del volante de la dirección y retire la columna de ésta, con el volante, fuera del tubo de la columna.

(5) Desmonte, de la columna, el volante de la dirección.

(6) En vehículos que cuentan con cerradura en la dirección, saque la tuerca de sujeción y desmonte el volante de la dirección.

(7) Suelte el (los) tornillo(s) del interruptor del indicador direccional y desmonte dicho interruptor, jalando ligeramente los cables fuera del panel.

(8) Saque la columna y el cojinete superior fuera del tubo, teniendo cuidado de no dañar el cojinete.

(9) Saque el anillo de retención que hay en la ranura de la columna y retire la arandela de bronce, el resorte de empuje y el anillo soporte.

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con lo siguiente:

Revise las condiciones de las componentes del cojinete y empaque el conjunto del cojinete con grasa de alto punto de fusión.

Guíe al cojinete dentro del tubo de la columna de la dirección, tratándose de modelos con cerradura en la dirección.

Coloque el anillo sobre la columna con el hombro lo más alto posible, seguido del resorte de empuje y de la arandela de bronce y sujételos con el anillo de retención.

Coloque el anillo de bronce con el recorte señalando directamente hacia la derecha estando las ruedas en posición recta hacia adelante e instale el volante de la dirección de manera que los rayos queden horizontales y la lengua del anillo de neutralización quede acoplada en el corte de la arandela de bronce.

Apriete la tuerca de retención del volante de la dirección a una torsión de 35 lb/pie (4.8405 kgm).

El espacio entre la cara superior del indicador direccional y la cara inferior del cubo del volante de la dirección, se puede ajustar volviendo a colocar el tubo de la columna de la dirección, el cual deberá estar dentro de los límites de .060 plg \pm .020 plg.

Vuelva a conectar el cable conductor de tierra a la terminal negativa del acumulador.

4. TUBO DE LA COLUMNA DE LA DIRECCION

PARA DESMONTAR

(1) Desconecte el cable conductor de tierra del acumulador y desmonte el volante de la dirección, tal como fue descrito con anterioridad.

(2) Desconecte el cable de la bocina en la conexión del acoplamiento de la columna.

(3) Afloje el tornillo de la abrazadera, desconecte los cables y retire el interruptor del indicador direccional, jalando hacia arriba los cables, ligeramente, a través del panel de instrumentos.

(4) Desmonte el anillo de retención y desmonte la arandela de bronce, el resorte de empuje y el anillo, fuera de la columna.

(5) En vehículos sin cerradura (seguro) en el volante, desmonte los tornillos y la ménsula de montaje del tubo.

(6) En vehículos que cuentan con cerradura en el volante, saque con taladro los tornillos especiales partidos para quitar el seguro y desmonte, del hule inferior, el tubo de la columna, con un movimiento torsional de empuje y de tiro.

PARA INSTALAR

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con lo siguiente:

Asegúrese que el cojinete superior esté en buenas condiciones y lubríquelo con grasa de alto punto de fusión.

Revise los montajes de hule y, si fuese necesario, reemplácelos, ello sólo tratándose de vehículos con cerradura en el volante; no divida los tornillos especiales que sujetan la cerradura y el conjunto del tubo, hasta que el conjunto haya quedado instalado correctamente y que se haya ajustado en forma correcta la abertura entre el cubo y la cara superior del interruptor del indicador direccional.

Asegúrese que el interruptor de la cerradura del volante se acople correctamente sobre el tope del tubo, antes de apretar el tornillo de la abrazadera.

Instale el anillo, el resorte y la arandela de bronce, sobre el extremo superior de la columna, en el orden correcto y sujételos con el anillo de retención.

Asegúrese que las ruedas delanteras del vehículo estén en posición de marcha recta hacia adelante e instale el volante de la dirección de manera que los rayos queden horizontales, después que la tolerancia entre la parte inferior del cubo del volante de la dirección y el interruptor del indicador direccional esté correctamente ajustado; conecte los cables y el interruptor de la bocina.

Por último, apriete y rompa por esfuerzo cortante los tornillos especiales de la cerradura.

5. CONJUNTO DE LA CAJA DE LA DIRECCION

PARA DESMONTAR

(1) Levante la parte delantera del vehículo y apóyela sobre soportes fijos o sosténgala en alto con una garrucha.

(2) Desmonte la rueda delantera, izquierda en los autos con el volante del lado izquierdo y derecha si lo tienen del lado derecho.

(3) Afloje y suelte el perno de la abrazadera y



Ejes sin fin y del sector. Dirección del tipo antiguo, montada en el modelo 1100 y en el 1200 antiguo

desconecte el cable de acoplamiento flexible de la columna.

(4) Afloje la abrazadera del tubo de la columna de la dirección y mueva el tubo hacia arriba para desconectar la columna del acoplamiento.

(5) Desmonte las tuercas de sujeción y quite las articulaciones de rótula de la varilla de unión interior, del brazo Pitman, utilizando un extractor adecuado.

(6) Desmonte las tuercas y arandelas de sujeción y, levantándola, separe la tapa de la abrazadera, que une la caja de la dirección al travesaño superior del eje delantero.

NOTA: En los vehículos después de Agosto de 1965, hay un tope redondo en el travesaño del eje, el cual se acopla en una muesca en el lado de la tapa de la abrazadera, para acomodar correctamente la caja de la dirección. Dicha muesca en uno de los lados de la tapa está marcada con el No. 14 y deberá acoplarse con el tope del travesaño del eje de los vehículos Karmann Ghia únicamente. La muesca marcada con el No. 13, deberá acoplarse con el tope en todos los demás modelos.

PARA INSTALAR

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

En los vehículos hasta Agosto de 1965, coloque la caja de la dirección sobre el travesaño del eje, de manera que la distancia desde el centro del tapón de llenado de aceite, que hay en la parte superior de la cubierta de dicha caja, hasta el centro del travesaño superior del eje sea de 10.24 plg (3.1496 cm), estando el eje sin fin alineado con la columna de la dirección a un ángulo aproximadamente de 25°.

En los vehículos a partir de Agosto de 1965, la caja de la dirección quedará colocada en forma correcta cuando los toques que hay en el tubo superior del eje se acoplen con la muesca de la tapa de sujeción. VEA **PARA DESMONTAR EL CONJUNTO DE LA CAJA DE LA DIRECCION.**

Asegúrese que la tolerancia entre el brazo Pitman y el extremo de la caja de la dirección sea de .030 plg ± .010 plg (.0762 ± .0254 cm).

Conecte los extremos de la varilla de unión y el amortiguador de la dirección al brazo Pitman y apriete sus tuercas firmemente.

Asegúrese que las ruedas delanteras del vehículo estén en posición recta de marcha hacia adelante, estando, al mismo tiempo, en posición horizontal los rayos del volante de la dirección.

Verifique y, en caso necesario, ajuste el ángulo de convergencia, en igual proporción, en cada varilla.

PARA DESARMAR

(1) Saque el perno de la abrazadera, que sujeta el acoplamiento flexible al eje sin fin y desmonte dicho acoplamiento.

(2) Saque el perno y la tuerca de la abrazadera y retire, del extremo del eje del sector, el brazo Pitman. Saque cualesquier laminillas de ajuste que pudiese haber entre dicho brazo y el extremo del compartimiento.

(3) Estando la caja de la dirección sostenida en un tornillo de banco, saque los cuatro pernos de sujeción y desmonte la cubierta superior, con su empaque.

(4) Del abocardamiento que hay en el extremo superior del eje del sector, levantándolo, saque el pasador de empuje con su resorte.

(5) Del abocardamiento de la caja de la dirección, saque el eje del sector y, levantándolo, saque el sector de la dirección.

(6) Saque el perno y la tuerca de la abrazadera y, desatornillándola, saque del compartimiento la manga de ajuste, junto con el sello de aceite y el cojinete superior de empuje.

(7) Retire el eje sin fin y el cono inferior del cojinete con sus bolas.

(8) Del extremo inferior del compartimiento, desmonte el tapón de expansión y quite el anillo guía exterior del cojinete inferior, impulsando dicho anillo hacia el interior del compartimiento y retirándolo por la abertura superior.

PARA ARMAR

Proceda a la inversa para armar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

Limpie perfectamente la caja de la dirección, lo mismo que sus componentes, y reemplace el empaque, los sellos de aceite y cualquier componente dudoso. Cuando el sector de bronce y el sinfin son nuevos, los dientes del sector sólo hacen contacto en su base y el juego entre dientes del sector y el sinfin será de aproximadamente .0004 plg a .0008 plg (.001016 a .002032 cm). Al ir teniendo desgaste los dientes, el juego entre ellos disminuirá, hasta que el contacto entre dichos dientes será sobre los flancos del sinfin y los dientes. Verifique ese contacto con un marcador ad hoc.

Verifique el contacto de la cara convexa del sector en la cavidad cóncava que hay en el brazo del eje del sector.

Las piezas individuales del eje del sector en los modelos recientes y el sinfin, no son intercambiables con los componentes de los conjuntos de los modelos antiguos.

Al instalar un nuevo anillo de sellado de fieltro para la manga de ajuste, tenga en cuenta que el anillo de la capa exterior deberá insertarse primero unos .420 plg \pm .020 plg (1.0668 \pm .0508 cm) por debajo del borde superior de la manga.

Verifique la longitud del pasador de empuje y de su resorte, por separado. La longitud del pasador deberá ser de .785 plg \pm .005 plg (1.9939 \pm .0127 cm), mientras que estando el resorte en tensión, con una presión de 145 lb (65.83 kg), su longitud deberá ser de aproxima-

damente .920 plg (2.3368 cm). Reemplace el resorte y el pasador si no están dentro de los límites descritos. Se deberá usar un compuesto sellador adecuado en los puntos siguientes del armado. Todas las cuerdas de los birlos y pernos, en los puntos donde se atornillan en el compartimiento. El empaque de la cubierta superior y el tapón de expansión en el cojinete inferior del sinfin. Llene al compartimiento con aceite para engranes SAE 90 EP, al haber completado el armado.

6. AJUSTES DE LA CAJA DE LA DIRECCION

La caja de la dirección está provista de dos puntos para ajuste.

(1) Para eliminar cualquier holgura lateral en los cojinetes del sinfin por medio de una manga roscada en el extremo superior del eje del sinfin y (2), un dispositivo de resorte de empuje y pasador en el abocardamiento en el extremo superior del eje del sector, controlado por un tornillo con tuerca de fijación, que hay en la cubierta del compartimiento, para controlar el juego entre el sector y el sinfin. Este último ajuste controla la holgura lateral en el eje del sector.

El juego entre dientes del sector y el sinfin, no deberá exceder de 0.008 plg (.02032 cm).

PARA AJUSTAR LA HOLGURA LATERAL DEL EJE SIN FIN

(1) Afloje el perno que tiene la abrazadera de la manga de ajuste por el extremo superior del eje sinfin, permitiendo que la manga gire y desconecte las varillas de unión en el brazo Pitman.

(2) Gire la manga de ajuste en el sentido de rotación de las manecillas del reloj, vista desde el extremo superior del eje, para eliminar por completo el

juego de los cojinetes del eje sin fin. Gire el eje sin fin, en forma alternada en ambas direcciones, aproximadamente una vuelta cada vez, para asegurarse que los cojinetes no se atorán.

NOTA: No apriete demasiado la manga de ajuste, pues se dañarían los cojinetes.

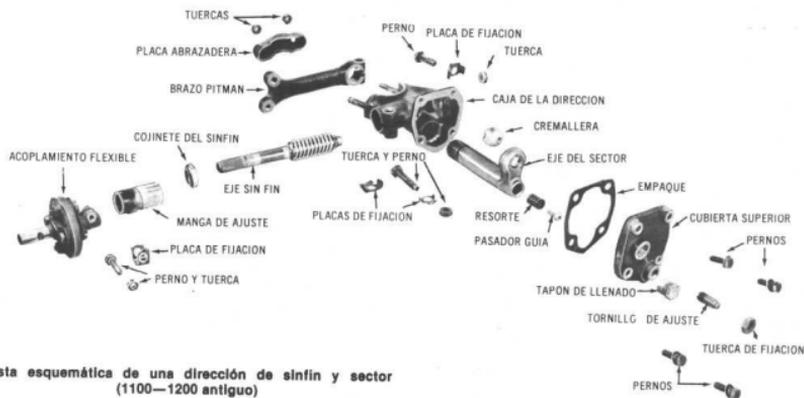
(3) Cuando se ha eliminado todo juego de los cojinetes, sin precalga, apriete el perno de la abrazadera para fijar la manga.

PARA AJUSTAR LA HOLGURA LATERAL DEL EJE DEL SECTOR

(1) Haga girar el eje sin fin en el sentido contrario a la rotación de las manecillas del reloj, hasta el tope del lado izquierdo de la caja, luego haga girar el eje en el sentido de la rotación de las manecillas del reloj hasta el tope del lado derecho, y cuente el número de vueltas del eje sin fin.

(2) Regrese el sinfin la mitad de vueltas, hasta la posición media.

(3) Afloje la tuerca de fijación del tornillo de ajuste en la cubierta superior y gire el tornillo hacia abajo lo



Vista esquemática de una dirección de sinfin y sector (1100—1200 antiguo)

más posible bajo una presión ligera. Regrese el tornillo 1/8 de vuelta, manténgalo en esta posición y apriete firmemente la tuerca de fijación.

(4) Después de haber completado los ajustes del eje sin fin y del eje del sector, gire el volante de la dirección en ambas direcciones, desde el tope de un lado hasta el

otro, para asegurarse que no se atore y que no existen puntos apretados, lo cual indicaría un ajuste defectuoso o componentes dañados dentro del conjunto, y la necesidad de un reacondicionamiento total.

(5) Vuelva a conectar las articulaciones de rótula de las varillas al brazo Pitman.

7. VARILLAS DE UNION

PARA DESMONTAR

(1) Levante la parte delantera del vehículo y desmonte las ruedas delanteras.

(2) Desmonte los pasadores de fijación y las tuercas de cada articulación de rótula de las varillas.

(3) Utilizando una herramienta adecuada de presión, saque de sus orificios cónicos los pernos de las articulaciones, mismos que están en el brazo Pitman y en los brazos de la dirección. Desmonte cada varilla de unión.

(4) Si fuese necesario, desmonte, de la ménsula del eje, el amortiguador de la dirección y el mango interior de la articulación de rótulas que tiene la varilla larga.

PARA INSTALAR

(1) Revise si las varillas tienen desgaste o daños y replácelas si fuese necesario.

(2) Revise si el amortiguador de la dirección y las articulaciones de rótulas tienen desgaste o daños y replácelas si fuese necesario.

(3) Instale las varillas de unión en las mismas posiciones de las que fueron desmontadas; la articulación descentrada, que va en la varilla corta, deberá conectarse al brazo Pitman.

NOTA: Un vástago de la articulación sobre cada varilla tiene una cuerda izquierda para facilitar el ajuste de la alineación.

(4) Acople el extremo del compartimiento del amortiguador de la dirección a la ménsula que hay sobre el travesaño del eje y sujételo con el perno, muy bien apretado.

(5) Acople el extremo de la varilla del amortiguador de la dirección al vástago de la articulación de rótula de la varilla izquierda, y sujételo, apretando la tuerca y la arandela de seguridad.

PARTE 2: DIRECCION DE TIPO SINFIN Y RODILLO (MODELOS 1200 RECIENTES Y 1200A—1300—1500)

1. DESCRIPCION

La dirección del tipo de rodillo y sinfin consiste de un sinfin ajustable de dirección que se acopla con el eje del rodillo de la dirección por medio de un rodillo montado en dos cojinetes de bolas. El sinfin va montado en dos cojinetes de bolas en la caja del mecanismo de la dirección. El eje del rodillo de la dirección está apoyado en la caja del mecanismo de ésta y en su cubierta por medio de bujes de bronce.

La posición del sinfin de la dirección se determina por medio de una laminilla de ajuste que va situada debajo del cojinete superior de bolas. La profundidad de acoplamiento del eje del rodillo y la falta resultante de juego en la cerradura de la dirección se ajustan por medio de un tornillo que hay en la cubierta de la caja de la dirección.

El ajuste del engrane de la dirección deberá verificarse periódicamente, ya que el ajuste correcto de dicho engrane influye de manera importante en la vida útil de la misma.

El nivel del aceite se deberá revisar con frecuencia, tal como se especifica en la sección de lubricación. Si fuese necesario, llene de aceite hasta el borde inferior del orificio roscado donde va el tapón de llenado. El orificio de llenado es accesible por una abertura para la mano que hay detrás de la rueda de repuesto.

A partir de 1964 las cajas de la dirección se lubrican con una grasa de tipo especial, que no requiere inspección periódica ni llenado frecuente.

En los modelos que salieron a partir de 1968, se incorporaron dos factores de seguridad en el conjunto de la dirección. En el extremo inferior de la columna de la dirección se encuentra un tubo plegable hecho de un metal que se expande, diseñado para comprimirse o plegarse hacia un lado con un impacto.

El extremo superior de la columna de la dirección está sujetado por debajo del panel de instrumentos por medio de una abrazadera metálica, en la cual las piezas guía están fijadas con remaches de plástico. El impacto

transmitido a través del volante de la dirección causará que los remaches de plástico se rompan y que las piezas guía se caigan de la abrazadera, permitiendo que la columna de la dirección y su tubo se muevan hacia

abajo al comprimirse el tubo metálico que se encuentra en expansión.

Es importante que, luego de haberse desmontado por alguna causa, se vuelva a colocar la abrazadera con el lado cerrado hacia el volante de la dirección.

2. CAJA DE LA DIRECCION

PARA DESMONTAR

(1) Levante la parte delantera del vehículo y apóyela sobre soportes fijos.

(2) Desmonte las ruedas del vehículo y, utilizando un extractor adecuado, desconecte cada varilla de unión por el acoplamiento de la articulación de rótula al brazo Pitman.

(3) Saque la tuerca y desconecte el amortiguador de la dirección por la articulación de rótula interior.

(4) Desmonte los dos pernos y tuercas y desconecte la horquilla superior del acoplamiento flexible del eje de la dirección. Observe que el fleje de tierra de la bocina está unido a uno de los pernos.

(5) Suelte las placas de fijación, desatornille y desmonte los pernos de sujeción que tiene la abrazadera de montaje de la caja de la dirección y saque la tapa de montaje.

(6) Levantándola, saque la caja de la dirección del tubo del eje superior y sáquela del vehículo.

PARA INSTALAR

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Verifique el ajuste de la caja de la dirección y vuélvala a ajustar si fuese necesario.

(2) Ponga la caja de la dirección sobre el tubo del eje superior y colóquela de manera que el acoplamiento flexible esté correctamente alineado con el eje de la dirección y la columna.

(3) Instale la tapa de montaje con sus pernos, utilizando nuevas placas de fijación y apriete los pernos a la torsión especificada. Vea las especificaciones. Fije los pernos doblando hacia arriba el borde de las placas de fijación.

(4) Conecte las articulaciones de rótula de la varilla de unión en sus respectivos orificios en el brazo Pitman e instale y apriete las tuercas a la torsión especificada. Vea las especificaciones.

(5) Conecte la varilla que tiene el pistón del amortiguador de la dirección al orificio interior que hay en el brazo Pitman y sujétela con la tuerca.

(6) Coloque las ruedas del vehículo en posición de marcha recta hacia adelante, gire al volante de la dirección de manera que el arillo de la bocina quede hacia abajo y sus rayos queden horizontales, e instale los pernos y tuercas para sujetar el acoplamiento flexible al eje de la dirección. Apriete los pernos a la torsión especificada y asegúrese que el fleje de tierra de la bocina esté conectado.

(7) Pruebe el funcionamiento del conjunto e instale las ruedas. Pruebe el vehículo en la calle.

PARA DESARMAR

(1) Desmonte la caja de la dirección del vehículo, tal como fue descrito con anterioridad.

(2) Vacíe el aceite de la caja de la dirección y sujétela a un tubo de montaje adecuado.

(3) Marque el extremo del eje y del brazo Pitman para volverlos a armar en sus posiciones originales, doble hacia atrás la placa de fijación sobre el perno que tiene la abrazadera del brazo Pitman, desmonte el perno y retire dicho brazo del extremo del eje.

(4) Desmonte la tuerca de fijación del tornillo de ajuste del eje Pitman, que va en la cubierta superior y saque los cuatro tornillos que sujetan la cubierta a la caja de la dirección.

(5) Gire el tornillo de ajuste en el sentido de rotación de las manecillas del reloj hasta que se pueda sacar la cubierta.

(6) Deslice un tubo guía del sello de aceite sobre el extremo del eje Pitman para proteger dicho sello y retire el eje de la caja de la dirección.

NOTA: Si no se dispone de un tubo guía de sellos, envuelva las ranuras de acoplamiento del eje con una capa de cinta protectora suave.

(7) Si fuese necesario, saque el anillo de retención y desmonte el tornillo y la arandela de ajuste del extremo del eje Pitman. No desmonte del eje el pasador ni el rodillo.

(8) Afloje la tuerca de fijación, desatornille y quite el tapón que tiene el tornillo de ajuste del sinfín que se encuentra en el extremo inferior de la caja de la dirección.

(9) Saque el perno y la tuerca de la abrazadera y retire el acoplamiento flexible del extremo superior del sinfín.

(10) Empuje el sinfín hacia abajo para sacar la taza del cojinete inferior, al igual que la caja de las bolas, y saque el sinfín junto con la caja superior de bolas del cojinete.

(11) Saque el sello de aceite del sinfín, que se encuentra en el abocardamiento superior de la caja de la dirección y, empujándola, saque la taza exterior del cojinete superior, a través del extremo inferior del abocardamiento. Saque la laminilla de ajuste del cojinete.

(12) Del abocardamiento de la caja de la dirección, saque el sello de aceite del eje Pitman.

PARA ARMAR Y AJUSTAR

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes.

(1) Limpie todos los componentes en un disolvente limpiador y vea si las bolas y tazas del cojinete tienen desgaste o picaduras.

(2) Revise si los conos del cojinete y el sinfín tienen desgastes o picaduras y, en caso necesario, reemplace el sinfín.

(3) Revise si el eje Pitman tiene desgaste y reemplácelo si fuese necesario.

(4) Revise si el rodillo tiene desgaste o picaduras y verifique la holgura lateral del rodillo en el eje. Si el rodillo está picado, instale un conjunto nuevo de eje Pitman y rodillo. La holgura lateral no deberá exceder de .0015 plg (.00381 cm).

(5) Coloque una laminilla de ajuste de espesor medio (.014 plg) (.03556 cm) sobre la taza exterior del cojinete superior del sinfín e insértela en el abocardamiento de la caja de la dirección, empujándola a su lugar.

(6) Lubrique el sinfín y al anillo guía superior de las bolas con aceite para engranes o con grasa ligera para tazas e introduzca el eje en la caja de la dirección, estando colocado el anillo guía.

(7) Lubrique el anillo guía inferior y su taza, y colóquelos sobre el extremo inferior del sinfín.

(8) Aplique una capa de un compuesto sellador adecuado al tapón que tiene el tornillo de ajuste del cojinete del sinfín, y atorníllelo al extremo inferior de la caja de la dirección hasta que apenas toque la taza inferior del cojinete.

(9) Utilizando una llave de torsión adecuada, apriete el tornillo de ajuste, al mismo tiempo haciendo girar el sinfín, hasta que sea necesario una precarga (torsión de giro) de aproximadamente 1.75 lb/plg para hacer girar al eje.

(10) Mantenga el tornillo de ajuste en esta posición e instale y apriete la tuerca de fijación.

NOTA: La torsión de giro citada en la operación (9), es aplicable sin estar instalado el sello de aceite del sinfín. Esta cifra deberá ser aproximadamente de 1.95 lb/plg, estando instalado el sello de aceite.

(11) Instale el tornillo y la laminilla de ajuste en el extremo del eje Pitman y sujételos con el anillo de retención. Verifique el acomodamiento del tornillo de ajuste. Sólo será posible hacer girar dicho tornillo con

los dedos sin que tenga nada de holgura lateral. En caso necesario, ajústelo cambiando el espesor de la laminilla de ajuste. Las hay desde 2 mm hasta 2.25 mm, con incrementos de .05 mm.

(12) Lubrique el tornillo de ajuste con aceite para engranes y atorníllelo totalmente en la placa cubierta, desde la parte inferior.

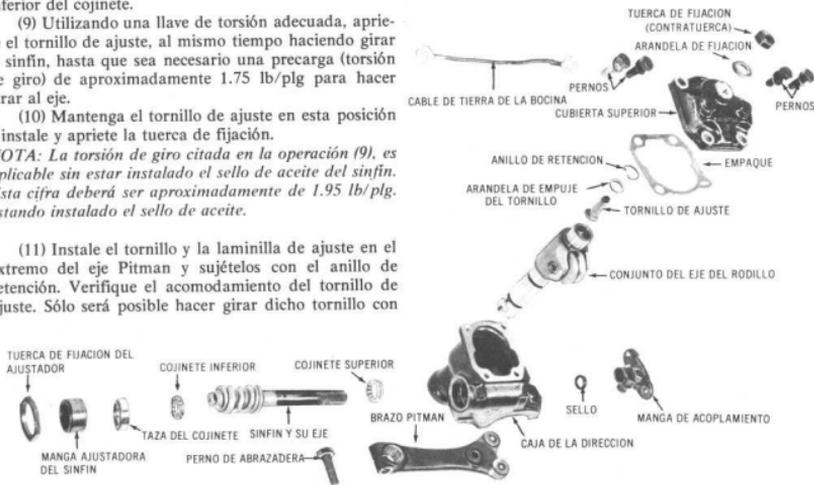
(13) Instale un sello de aceite nuevo en el extremo exterior del abocardamiento del brazo Pitman y lubríquelo con aceite para engranes.

(14) Coloque una manga o cinta protectora de sellos sobre el extremo ranurado del eje Pitman e introduzca el eje con la placa cubierta en su lugar en la caja de la dirección. Asegúrese que el rodillo quede en ángulo recto con respecto al sinfín.

NOTA: Si se va a instalar un empaque, utilice uno nuevo entre la cubierta y la caja de la dirección, si no, utilice un compuesto sellador adecuado para formar una unión a prueba de fugas de aceite.

(15) Instale los cuatro tornillos de sujeción y, mientras sostiene la placa cubierta contra el lado de la caja de la dirección opuesto al sinfín, apriete el tornillo de la cubierta a una torsión de 16 lb/pie (2.2128 kgm); esto evitará que la cubierta se mueva bajo los esfuerzos del funcionamiento, causando con ello un juego en la posición centrada.

(16) Del extremo del eje de conexión, desmonte la manga protectora del sello, instale el brazo Pitman a su eje y sujételo con su perno y tuerca, apretada a una



Vista esquemática de los componentes de la dirección del sinfín y de rodillo. (Modelos 1200 recientes y subsecuentes)

torsión de 50 lb/pie (6.915 kgm). Asegúrese que las marcas hechas al desarmar estén correctamente alineadas.

(17) Gire el tornillo de ajuste que tiene el rodillo del eje Pitman que está en la cubierta, en el sentido de rotación de las manecillas del reloj, hasta que se sienta que el rodillo hace contacto con el sinfín. Instale y apriete la tuerca de fijación del tornillo de ajuste.

(18) Gire el sinfín hacia la izquierda hasta que llegue al tope izquierdo de la caja de la dirección. Desde este punto, gire el sinfín hasta el tope derecho, contando el número de vueltas, luego regréselo exactamente a la mitad. Esta será la posición central del conjunto.

(19) Tome el extremo del brazo Pitman y balancéelo

hacia ambos lados y verifique que no haya juego entre los dientes del sinfín y el rodillo.

(20) Si se siente que tiene juego, afloje la tuerca de fijación y gire el tornillo de ajuste en el sentido de rotación de las manecillas del reloj hasta que apenas desaparezca el juego. Detenga el tornillo de ajuste y apriete la tuerca de fijación.

(21) Gire el sinfín desde un tope hasta el otro para asegurarse que no haya puntos donde el rodillo pudiera atorarse en el sinfín. Instale un sello de aceite nuevo en la parte superior del sinfín.

(22) Llene la caja de la dirección con el lubricante especificado e instálela en el vehículo tal como fue descrito con anterioridad.

3. VOLANTE DE LA DIRECCION

PARA DESMONTAR

(1) Desconecte del acumulador el cable conductor de tierra y, utilizando un destornillador de hoja delgada, haga palanca hacia arriba y desmonte la cubierta del arillo de la bocina.

(2) Del arillo de la bocina, desconecte el cable de tierra.

(3) Desmonte la tuerca de sujeción y la arandela de presión y, utilizando un extractor adecuado, saque el volante de la dirección y el arillo de la bocina.

PARA INSTALAR

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes.

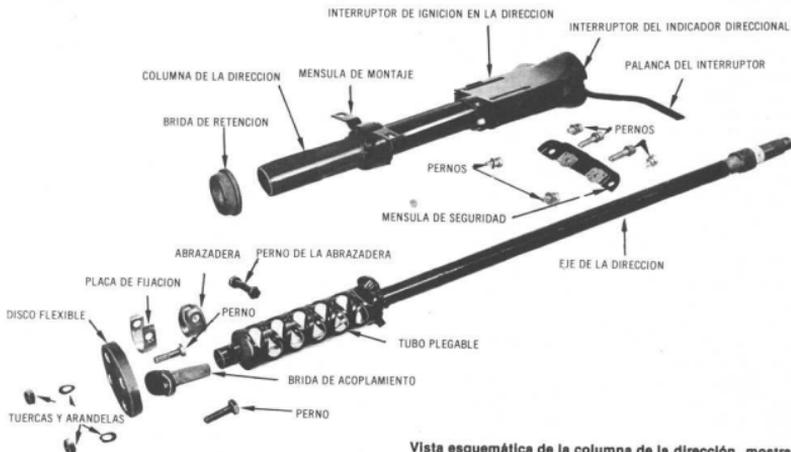
(1) Asegúrese que el anillo de contacto de la bocina esté colocado correctamente. Estando las ruedas del

vehículo en posición de marcha recta hacia adelante, la muesca que hay en el arillo de contacto de bronce deberá señalar hacia la derecha. El lado laminado del anillo soporte deberá quedar hacia la caja de la dirección.

(2) La punta que hay en el anillo accionador del interruptor que tiene el indicador direccional, deberá acoplarse en la muesca del anillo de contacto.

(3) Estando las ruedas delanteras del vehículo en posición de marcha recta hacia adelante, los rayos del volante de la dirección deberán quedar en posición horizontal y el arillo de la bocina, si lo tiene, hacia la parte inferior del volante.

(4) Instale la arandela de presión y la tuerca de sujeción del volante de la dirección y apriétela a una torsión de 35 lb/pie (4.8405 kgm).



Vista esquemática de la columna de la dirección, mostrando el eje plegable y su montaje

(5) Conecte el cable de tierra al arillo de la bocina e instale la cubierta de dicho arillo, asegurándose que el emblema de la cubierta quede correctamente colocado.

(6) Verifique la tolerancia entre la cara inferior que tiene el cubo del volante de la dirección y la cara superior del interruptor del indicador direccional. Esta tolerancia deberá ser de .060 plg \pm .020 plg (.1524 \pm .0508 cm). Si fuese necesario un ajuste, afloje los dos tornillos de sujeción que tiene el interruptor del indica-

dor direccional, mismos que se encuentran debajo de la columna, mueva dicha columna junto con el interruptor axialmente para obtener la tolerancia especificada, y vuelva a apretar los tornillos. Los orificios del compartimiento están alargados con este fin.

NOTA: Asegúrese que el interruptor esté en posición neutral antes del ajuste axial.

4. TUBO Y COLUMNA DE LA DIRECCION

PARA DESMONTAR

(1) Desconecte el cable conductor de tierra del acumulador y desmonte el volante de la dirección tal como fue descrito con anterioridad.

(2) Desconecte los cables del interruptor que tiene el indicador direccional, lo mismo que los de la bocina.

(3) Saque los tornillos de la abrazadera que sujeta el interruptor y quite el tubo de la columna y el interruptor, por el panel delantero.

(4) Suelte la placa de fijación, saque el perno de la abrazadera superior que está sobre el acoplamiento flexible y desmonte la columna de la dirección y su tubo.

PARA INSTALAR

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes.

(1) Revise el cojinete superior de la columna de la dirección y reemplácelo en caso necesario.

(2) Revise el montaje de hule del tubo de la columna y reemplácelo si fuese necesario.

(3) Instale el volante de la dirección y ajuste la tolerancia entre el cubo del volante y la parte superior del tubo de la columna, tal como fue descrito con anterioridad.

(4) Conecte la columna de la dirección al acoplamiento flexible por su extremo inferior y sujétela con el perno de la abrazadera y la placa de fijación.

PARA DESMONTAR (COLUMNA DE SEGURIDAD DE LA DIRECCION)

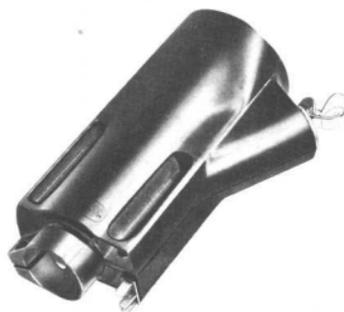
(1) Desconecte el cable de tierra del acumulador y desmonte el volante de la dirección, tal como fue descrito con anterioridad.

(2) Gire la llave de la ignición a la posición de ENCENDIDO; saque el anillo de retención de la columna de la dirección.

(3) Desconecte todo el alambrado que hay en la parte inferior del interruptor de encendido y del interruptor del indicador direccional.

(4) Saque los tornillos de sujeción de la ménsula central de soporte, lo mismo que los tornillos de sujeción de la ménsula superior de soporte.

(5) Desconecte el cable de tierra de la terminal que hay en el acoplamiento de la dirección.



Interruptor de la ignición (del encendido) y su compartimiento que se encuentran sobre el extremo superior de la columna de la dirección, en los modelos recientes

(6) Desmonte la tuerca y el perno de la abrazadera del extremo inferior de la columna, y doble las lengüetas del anillo de soporte en el extremo superior del tubo plegable, de manera que se pueda sacar el anillo.

(7) Retire la columna y su tubo de dentro del vehículo.

PARA INSTALAR

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes.

(1) Verifique que la abrazadera superior de la columna de la dirección quede instalada con su lado cerrado hacia el volante de la dirección.

(2) Con la columna y el tubo ya instalados, apriete firmemente la abrazadera.

(3) Instale el volante de la dirección y ajuste la tolerancia entre el cubo de éste y la parte superior del tubo de la columna, tal como fue descrito con anterioridad.

(4) Conecte todo el alambrado a los interruptores de la columna de la dirección, al igual que el cable de tierra al acoplamiento de la dirección.

5. VARILLAS DE UNION

PARA DESMONTAR

(1) Levante la parte delantera del vehículo y apóyela sobre soportes fijos.

(2) Saque la chaveta de cada uno de los pernos de las articulaciones de rótulas de las varillas de unión, desatornille las tuercas y, utilizando una prensa adecuada para tornillos, a presión saque los pernos de la rótula fuera de los brazos de la dirección y del brazo Pitman. Observe el extremo de cada varilla con la cuerda izquierda para volverlos a armar correctamente.

(3) Si fuese necesario desmontar las articulaciones de rótula para reemplazarlas, mida la longitud general de la varilla de unión y tome nota de dicha medida.

(4) Suelte la placa de fijación que sujeta la tuerca de fijación de la articulación de rótula; con ligeros golpes, saque el anillo cónico del extremo del tubo de la varilla de unión y desmonte la articulación de rótula. Utilice este procedimiento para desmontar cualquier articulación de rótula que requiera ser reemplazada en los modelos recientes. En los modelos antiguos, se utiliza una abrazadera con perno para sujetar la articulación de la rótula en el tubo de la varilla de unión.

NOTA: La articulación de rótula exterior que hay en la varilla de unión derecha, y la articulación de rótula interior que hay en la varilla de unión izquierda, tienen cuerda izquierda.

6. AMORTIGUADOR DE LA DIRECCION

PARA DESMONTAR

(1) Levante la parte delantera del vehículo y apóyela sobre soportes fijos.

(2) Afloje y desmonte las tuercas que sujetan la varilla del pistón del amortiguador al vástago de la articulación de rótula, en el extremo interior de la varilla de unión larga.

(3) Afloje y desmonte el perno que sujeta el cuerpo del amortiguador a la ménsula del tubo del eje, y retire del vehículo el conjunto del amortiguador.

PARA INSTALAR

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes.

(1) Extienda y comprima el amortiguador de la dirección para verificar si está funcionando a satisfacción.

PARA INSTALAR

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes.

(1) Revise si las varillas de unión no tienen daños y reemplácelas en caso necesario. No trate de enderezar las varillas dobladas.

(2) Reemplace las articulaciones de rótula que estén desgastadas o dañadas. Los pernos de las rótulas deberán ajustarse firmemente sobre el cuerpo de la articulación, sobre todo cuando dichos pernos estén en ángulo recto con respecto al cuerpo.

(3) Revise si las fundas de hule de la articulación de rótula tienen desgaste o daños, y reemplácelas en caso necesario.

(4) Instale las varillas de acuerdo a las marcas hechas al desmontar. Después del ajuste final, ambos cuerpos de la articulación de rótula de la varilla deberán quedar en el mismo plano en relación a sus pernos.

(5) Apriete las tuercas de sujeción de los pernos de las rótulas a una torsión de 25 lb/pie (3.4576 kgm) y fjelas con chavetas nuevas.

(6) Finalmente, revise y ajuste la alineación de las ruedas delanteras del vehículo (ángulo de convergencia), si ello fuese necesario.

(2) Revise el buje de hule que tiene el vástago de la varilla y, si fuese necesario reemplazarlo, sáquelo a presión e instale uno nuevo.

(3) Revise el buje de hule en el extremo del cuerpo del amortiguador y reemplácelo si fuese necesario.

(4) Introduzca el extremo de manivela de la varilla del pistón en el buje que tiene el vástago de la articulación de rótula, desde el frente, y fije el cuerpo del amortiguador por el extremo donde tiene el buje al conjunto del tubo del eje, con el perno y una placa de fijación nueva.

(5) Apriete el perno a una torsión de 30 lb/pie (4.149 kgm) y fjelo con la placa de fijación.

(6) Instálele la tuerca a la varilla del pistón, apriétela a una torsión de 18 lb/pie (2.4894 kgm) y fjela con la tuerca de fijación.

7. AJUSTES DE LA DIRECCION

PARA AJUSTAR LA CAJA DE LA DIRECCION (EN EL VEHICULO)

Si existe demasiado juego en la caja de la dirección o si está floja, deberá ser desmontada, desarmada e inspeccionada para ver si tiene desgaste o daños. Sin embargo, si se ve que los componentes de la caja de la

dirección están en buenas condiciones de funcionamiento, el ajuste se podrá llevar a cabo en la secuencia que a continuación se describe, estando el conjunto instalado en el vehículo.

(1) Levante la parte delantera del vehículo y apóyela sobre soportes fijos o un montacargas.

(2) Estando las ruedas delanteras en posición de marcha recta hacia adelante, desconecte ambas articulaciones de rótula de las varillas de unión y la varilla de pistón amortiguador de la dirección en el brazo Pitman.

(3) Afloje la tuerca de fijación y desatornille el tornillo que ajusta el juego entre el sinfín y el rodillo hasta el punto en que se pueda sentir bastante juego, balanceando hacia adelante y hacia atrás el brazo Pitman. Apriete la tuerca de fijación. Observe que el juego se acentuará en el sinfín.

(4) Afloje la tuerca de fijación del tornillo de ajuste que tiene el cojinete del sinfín, en el extremo inferior de la caja de la dirección y, moviendo el sinfín por el juego que tiene, apriete el tornillo de ajuste hasta que sienta una ligera contención en los cojinetes del sinfín. Regrese el tornillo de ajuste hasta apenas aliviar la carga a los cojinetes, pero sin holgura lateral perceptible en el sinfín. Mantenga en esta posición el tornillo de ajuste y apriete la tuerca de fijación.

(5) Vuelva a verificar que los cojinetes del sinfín no tengan holgura lateral y que no se atoren.

(6) Estando el eje sinfín girado 90° hacia la izquierda o hacia la derecha de la posición media, afloje la tuerca de fijación y gire el tornillo de ajuste de la holgura en el sentido de rotación de las manecillas del reloj hasta el punto en que apenas se sienta que el rodillo hace contacto con el sinfín. Mantenga el tornillo de ajuste en esta posición y apriete la tuerca de fijación a una torsión de 18 lb/pie (2.4894 kgm).

(7) Verifique moviendo el volante de la dirección hacia un lado y otro, por el juego que tiene. Este movimiento no deberá exceder de 1 plg (2.54 cm) de la circunferencia del volante de la dirección.

(8) Si el juego explicado en la operación (7) es menor de 1 plg, gire el sinfín 90° en el sentido opuesto del punto medio y vuelva a verificar el movimiento sobre la circunferencia del volante de la dirección.

(9) Si el juego en el lado del punto medio de la dirección excede de 1 plg de la circunferencia del volante de la dirección, afloje la tuerca de fijación y gire el tornillo de ajuste del juego entre el sinfín y el rodillo en el sentido de rotación de las manecillas del reloj hasta el punto en que apenas se sienta que el rodillo hace contacto con el sinfín. Mantenga el tornillo de ajuste en esta posición y apriete la tuerca de fijación.

(10) Revise el juego que hay entre el rodillo y el sinfín, haciendo girar de tope a tope el sinfín. No deberá existir juego perceptible si la caja de la dirección está correctamente centrada y si existe igual número de grados de juego a cada lado del punto medio. Si no se puede lograr este ajuste, y hay demasiado juego en todas las posiciones, el rodillo tiene una holgura lateral en el eje Pitman superior a los .0016 plg (.004064 cm) especificados, debiéndose reemplazar por ello el conjunto de eje y rodillo. Si por medio de ajuste no se puede obtener el mismo juego en cada lado del punto medio, la posición longitudinal del sinfín en la caja de la dirección es incorrecta y ésta deberá desarmarse, y ser colocada una laminilla de ajuste del espesor correcto entre la taza del cojinete superior del sinfín y la ceja que

hay en el abocardamiento de la caja de la dirección. Esto hará que el sinfín quede en una posición en que el eje del sinfín quede exactamente paralelo con el eje del pasador del rodillo, cuando el rodillo esté acoplado centrado y en ángulo recto con el sinfín.

PARA AJUSTAR LA ALINEACION DE LAS RUEDAS (CONVERGENCIA)

(1) Revise el ángulo de inclinación de la rueda y ajústelo en caso necesario.

(2) Estando el vehículo parado sobre un piso nivelado, haga una marca en la parte exterior de cada rueda, a nivel con el centro del cubo de la misma.

(3) Con un medidor tipo calibrador, tome la medida entre estos dos puntos a través del frente de las ruedas. Registre esta dimensión.

(4) Desmonte el calibrador y empuje el vehículo hacia adelante hasta que las marcas queden de nuevo niveladas con el centro de los cubos, pero en la parte posterior del eje.

(5) Monte el calibrador y vuelva a tomar la medida entre las marcas de las ruedas pero en la parte posterior de éstas.

(6) Reste la cifra obtenida en la operación (3) de la obtenida en la operación (5) para obtener la convergencia real de las ruedas. Vea las especificaciones.

(7) Si fuese necesario un ajuste, suelte la placa de fijación o el perno de la abrazadera de cada articulación de rótula de las varillas de unión, desatornille la tuerca de fijación en los modelos recientes y golpeando levemente quite el anillo cónico, corte y desmonte la placa de fijación. Instale placas de fijación nuevas.

(8) Acomode las ruedas delanteras en posición exacta de marcha hacia adelante y revise que los rayos del volante de la dirección queden horizontales. Si este no fuese el caso, alargue una de las varillas y acorte la otra en la misma proporción, hasta que los rayos del volante de la dirección queden horizontales estando las ruedas delanteras exactamente hacia adelante. No desmonte el volante de la dirección para enderezarlo, ya que con ello la caja de la dirección quedará descentrada, teniendo como consecuencia que dicho volante tenga mucho juego cuando el vehículo se desplace hacia adelante.

(9) Ajuste la convergencia girando las varillas en la misma proporción, hasta obtener el ajuste correcto. Girando las varillas hacia adelante incrementará el ángulo de convergencia, mientras que girándolas hacia atrás, éste disminuirá.

(10) Cuando el ajuste haya quedado correcto, vea las especificaciones, deslice los anillos cónicos sobre los extremos de los tubos de las varillas de unión, alinee las partes planas en la base de cada par de articulaciones de rótula, apriete las tuercas de fijación de los vástagos de las mismas y sujételas girando hacia arriba la lengüeta de las placas de fijación, en los modelos recientes, o apriete los pernos de la abrazadera, en los modelos antiguos.

(11) Vuelva a verificar el ángulo de convergencia y pruebe el vehículo en la calle.

8. DIAGNOSTICO DE FALLAS DE LA DIRECCION

(1) Demasiada holgura o juego en el engranaje de la dirección

Causa Probable

- (a) Engranaje de la dirección desgastado o desajustado.
- (b) El varillaje de las articulaciones de rótula está flojo o desgastado.
- (c) El brazo Pitman está flojo sobre el eje del rodillo del sector.
- (d) El engranaje de la dirección está flojo sobre el montaje del tubo del eje.

Corrección

- Reacondicione el engranaje de la dirección, reemplace los componentes desgastados y ajústela.
- Apriete o reemplace los componentes defectuosos.
- Apriete el perno y la tuerca del brazo Pitman.
- Apriete los pernos de montaje y verifique la alineación de dicho montaje.

(2) La dirección está muy dura

Causa Probable

- (a) Presión de los neumáticos baja o disparea.
- (b) El engranaje de la dirección está mal ajustado.
- (c) Falta de lubricante en las uniones de la dirección.
- (d) Suspensión delantera desgastada o desalineada.
- (e) Montajes del engranaje de la dirección desalineados.
- (f) Amortiguador defectuoso de la dirección.
- (g) Barras de torsión delanteras débiles o combadas.

Corrección

- Revise los neumáticos e inflelos a la presión recomendada.
- Revise y ajuste el engranaje de la dirección.
- Revise y lubrique el varillaje de la dirección donde haga falta.
- Reemplace los componentes desgastados y alinee la suspensión delantera.
- Revise y alinee los montajes de la dirección.
- Revise y reemplace el amortiguador de la dirección.
- Reemplace las barras de torsión y revise la alineación de la suspensión delantera.

(3) La dirección se "jala" hacia un lado

Causa Probable

- (a) Desgaste o inflado desigual de los neumáticos.
- (b) Suspensión delantera mal alineada.
- (c) Frenos delanteros que se atorán.
- (d) La unidad de la suspensión trasera está rota o combada.
- (e) Tubos del eje delantero defectuosos o dañados.

Corrección

- Revise las condiciones de los neumáticos e inflelos a las presiones recomendadas.
- Revise y alinee la suspensión delantera.
- Revise y ajuste las zapatas.
- Reemplace los componentes defectuosos y ajuste.
- Revise y reemplace los tubos del eje.

(4) Bamboleo o vibración de las ruedas delanteras

Causa Probable

- (a) Engranaje de la dirección flojo.
- (b) Desgaste o inflado disparejo de los neumáticos.
- (c) Neumático y/o rueda desbalanceado(a).
- (d) Suspensión delantera dañada o desalineada.
- (e) Cojinetes de las ruedas desgastados o mal alineados.
- (f) Ajuste incorrecto del ángulo de convergencia.
- (g) Articulaciones de rótula flojas o desgastadas.
- (h) Amortiguadores defectuosos.

Corrección

- Corrija y ajuste.
- Verifique las condiciones de los neumáticos e inflelos a las presiones recomendadas.
- Revise y balancee si es necesario.
- Corrija el daño y alinee.
- Revise y ajuste los cojinetes.
- Revise y ajuste el ángulo de convergencia de las ruedas.
- Apriete o reemplace las articulaciones de rótula defectuosas.
- Reemplácelos de dos en dos únicamente.

(5) Dirección irregular o errática

Causa Probable

- (a) Angulos de inclinación de la rueda y/o del eje incorrectos.
- (b) Neumáticos delanteros lisos.
- (c) Demasiado juego en el engranaje y/o varillaje de la dirección.
- (d) Presiones de los neumáticos demasiado altas o bajas.
- (e) Cojinetes de las ruedas flojos o mal ajustados.

Corrección

- Reemplace y/o ajuste los componentes.
- Revise y, en caso necesario, reemplace los neumáticos.
- Reemplace los componentes defectuosos y ajuste.
- Revise e infle los neumáticos a las presiones recomendadas.
- Revise y ajuste los cojinetes de las ruedas delanteras.

EJE DELANTERO Y SUSPENSION

ESPECIFICACIONES

Tipo	Independiente — 2 brazos de torsión en cada lado, conectados por dos barras de torsión transversales	Tipo de amortiguadores	Telescópicos de doble acción
Barra de torsión:		AJUSTES CON LA LLAVE DE TORSION	
Tipo	Barras laminadas de secciones cuadradas que accionan en tubos de eje	Pernos que van del eje delantero al bastidor	40 lb/pie (5.532 kgm)
Número de hojas	8 (modelos 1100 — 1200) 10 (modelos 1200A — 1300 — 1500)	Pernos que van del eje delantero a la carrocería	21 lb/pie (2.9043 kgm)
		Tuercas de los pernos de montaje de los amortiguadores (excepto los modelos 1200A — 1300 — 1500)	25 lb/pie (3.4576 kgm)

1. CONJUNTO DEL EJE

DESCRIPCION

Modelos 1100—1200: El conjunto del eje delantero consiste en dos tubos rígidamente unidos, afianzados a la cabeza del bastidor por medio de cuatro pernos. Montada con pivotes en cada tubo hay una barra de torsión laminada, asegurada por su parte central para evitar que se tuerza y que tenga movimiento lateral.

Los extremos de las barras de torsión están unidos a brazos de torsión, cada uno de los cuales está libre de pivotar en un buje y un cojinete de agujas en el tubo.

Los extremos exteriores de los brazos de torsión están conectados a los varillajes de conexión de los brazos de torsión por medio de pasadores ajustables, los cuales pivotan libremente.

El eje de extremo romo (pivote de la dirección) gira sobre un pasador maestro, el cual pasa a través de bujes en la conexión del brazo de torsión.

Colocado entre el extremo superior del eje de extremo romo y la conexión del brazo de torsión, va un cojinete de empuje.

El vehículo cuenta con amortiguadores telescópicos de doble acción.

Modelos 1200A—1300—1500: El eje delantero de estos modelos es similar al de los modelos anteriores, excepto que los extremos exteriores de los brazos de torsión van unidos al eje de extremo romo (pivote de la dirección), por articulaciones de rótula.

Los pernos de cabeza esférica de las articulaciones de rótula tienen ajuste cónico en los brazos del eje de extremo romo, y cada uno está sujetado por medio de una tuerca de autofijación.

El perno superior de la articulación de rótula cuenta con un buje excéntrico para poder ajustar los ángulos de inclinación y de arrastre de las ruedas.

PARA DESMONTAR (TODOS LOS MODELOS)

(1) Levante la parte delantera del vehículo y apóyela sobre soportes fijos.

(2) Desmonte las ruedas delanteras del vehículo y desconecte las mangueras de los frenos hidráulicos. Taponee dichas mangueras para evitar pérdida del líquido de frenos y entrada de impurezas.

(3) Afloje y desconecte el cable del velocímetro, que va en el eje de extremo romo de la izquierda.

(4) Afloje la ménsula de la columna de la dirección, desconecte el cable de la bocina en el cepillo que hay en la columna de la dirección, desmonte el perno de la abrazadera inferior que tiene el acoplamiento del eje de la dirección y, haciendo palanca, saque del eje de la caja de la dirección el conjunto de la columna de la dirección con su volante.

(5) Desmonte los dos pernos de montaje de la carrocería, suelte las placas de fijación y desmonte los cuatro pernos de montaje del eje delantero.

(6) Retire al conjunto del eje delantero por debajo del vehículo.

PARA INSTALAR (TODOS LOS MODELOS)

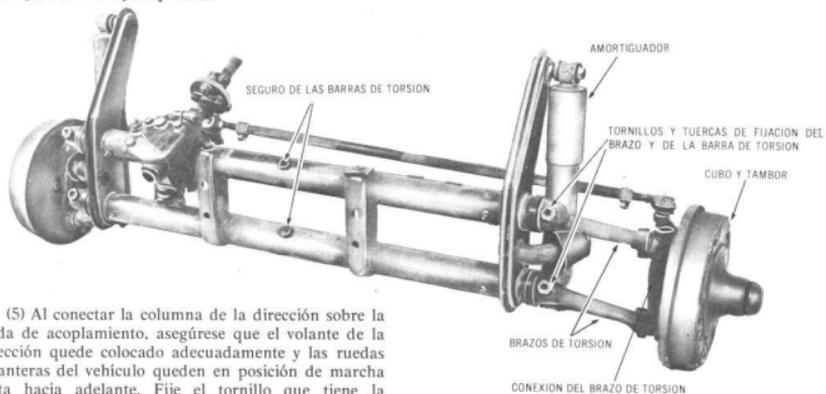
Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Utilice placas de fijación nuevas.

(2) Antes de instalar el eje delantero, coloque un empaque de hule a los bujes roscados, sobre las ménsulas de montaje del eje delantero.

(3) Apriete los pernos de montaje a una torsión de 36 a 42 lb/pie (de 4.9708 a 5.8086 kgm), y los dos pernos de la carrocería a 21 lb/pie (2.9043 kgm).

(4) Asegúrese que haya una conexión satisfactoria a tierra en el acoplamiento de la columna de la dirección.



Conjunto del eje delantero y dirección, desmontados del vehículo. Tipo antiguo con pasadores de conexión y pasadores maestros

(5) Al conectar la columna de la dirección sobre la brida de acoplamiento, asegúrese que el volante de la dirección quede colocado adecuadamente y las ruedas delanteras del vehículo queden en posición de marcha recta hacia adelante. Fije el tornillo que tiene la abrazadera de la columna con una placa de fijación nueva.

(6) Instale el amortiguador de la dirección a la ménsula del eje delantero.

(7) Cuide que las mangueras de los frenos no queden torcidas.

(8) Purgue y ajuste los frenos y verifique los ángulos de inclinación del eje delantero y de las ruedas, haciendo los ajustes necesarios.

Puesto que eje delantero también se puede desarmar parcialmente estando colocado en el vehículo, por lo general se podrán hacer reparaciones sin tenerlo que desmontar.

PARA DESARMAR Y ARMAR

Para facilitar el desarmado y el armado, se deberá observar la secuencia operacional siguiente.

(1) Desmonte los tambores y placas posteriores de los frenos.

(2) Desmonte las varillas, los pasadores de conexión de los brazos de torsión y los ejes con extremos romos.

(3) Desmonte los amortiguadores, los brazos de torsión con sus sellos y el estabilizador.

(4) Desmonte las barras de torsión.

El armado se lleva a cabo invirtiendo el procedimiento mencionado. Sin embargo, se deberá consultar la información detallada respecto al desmontado correcto, así como a la instalación adecuada de los conjuntos individuales, en la sección apropiada de este manual.

2. CUBO (MASA) Y TAMBOR DEL FRENO

PARA DESMONTAR

(1) Levante la parte delantera del vehículo y apóyela sobre soportes fijos.

(2) Saque la tapa del cubo y desmonte la rueda.

(3) Desmonte la tapa guardapolvo de la grasa. En el cubo de la rueda izquierda; primero saque el pasador de chaveta que sujeta el cable impulsor del velocímetro.

(4) Suelte la placa de fijación y desmonte las tuercas y la arandela de empuje. (El eje izquierdo de extremo romo tiene cuerda izquierda.)

En los modelos 1200A—1300—1500, con la tuerca sola y el perno de compresión, afloje dicho perno y desmonte la tuerca y la arandela de empuje.

(5) Jalándolo, saque el conjunto de cubo y tambor del freno.

PARA INSTALAR

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes.

(1) Verifique los orificios de derivación de los tambores de los frenos y vea si no tienen daños y asegúrese que las superficies de frenado están lisas.

(2) Limpie el tambor del freno, el cubo y el cojinete de la rueda delantera, y lubríquelos con grasa universal.

(3) Ajuste el cojinete de la rueda delantera tal como fue descrito.

(4) Limpie la tapa de la grasa y empáquelas con grasa universal.

PARA DESARMAR Y ARMAR

(1) Desmonte el conjunto de cubo y tambor del freno, tal como fue descrito con anterioridad.

(2) En los modelos 1100 y los primeros 1200, con cojinetes de bolas, levantándolo, saque el anillo guía interior del cojinete interior, saque el retén de la grasa y el conjunto de bolas y jaula.

En los modelos más recientes 1200, 1200A, 1300 y 1500, con cojinetes de rodillos cónicos, saque el retén de

la grasa, lo mismo que el conjunto de cono interior del cojinete y sus rodillos.

(3) Utilizando un punzón adecuado, impulse hacia afuera el anillo guía exterior o la taza del cojinete interior del cubo.

(4) Utilice el mismo procedimiento para desmontar del cubo el anillo guía exterior o taza del cojinete exterior.

Proceda a la inversa para armar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Limpie perfectamente el tambor del freno antes de instalarlo. Limpie todo vestigio de grasa de la cámara que hay entre los asientos de los cojinetes. Si no existiese presión en los anillos guía exteriores del cojinete, reemplace el tambor del freno.

(2) Limpie los cojinetes en un líquido limpiador y vea que estén en buenas condiciones. Reemplácelos en caso necesario.

NOTA: Los anillos guía y las bolas de un cojinete no se deberán reemplazar por separado.

(3) Inspeccione el espaciador del cojinete interior y vea si no tiene grietas o desgaste, reemplazándolo si

fuese necesario. Un sellado correcto del sello de aceite del tambor del freno, se podrá asegurar sólo si la superficie del espaciador está absolutamente limpia y lisa.

(4) Instale el anillo guía interior del cojinete interior. Si las superficies de asiento de los anillos guía interiores han sufrido desgaste por haber desmontado los anillos con frecuencia, se deberá reemplazar el eje de extremo romo y/o el cojinete.

(5) Instale el anillo guía exterior del cojinete exterior.

(6) Instale el anillo guía exterior del cojinete interior.

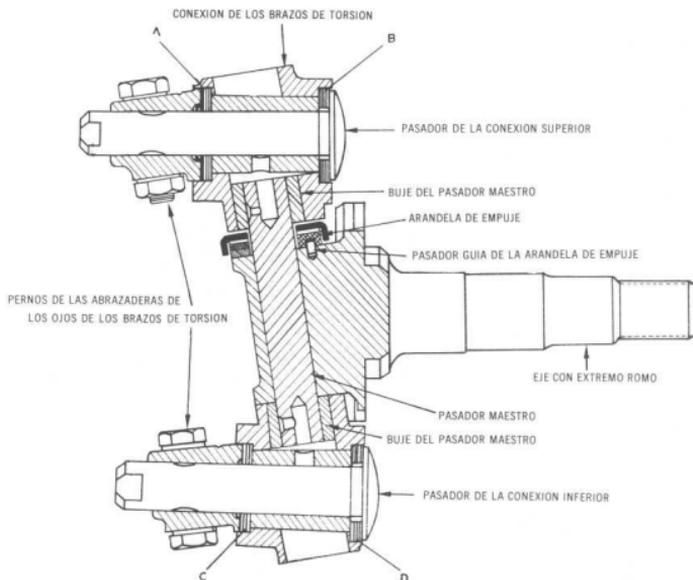
(7) Llene los espacios entre los asientos de los cojinetes, al igual que los cojinetes con grasa universal. No llene la tapa del cojinete con grasa.

(8) Asegúrese que el sello de aceite esté en buenas condiciones y asentado en forma correcta.

(9) Instale el tambor del freno y guíe a su lugar el anillo guía interior del cojinete exterior.

(10) Asegúrese que la arandela de empuje esté correctamente colocada. Una arandela inclinada causará un desajuste.

(11) Utilice una placa de fijación nueva.



Corte transversal del eje de punta roma del pasador maestro y los pasadores de conexión. Colocaciones A, B, C y D de las laminillas de ajuste

PARA AJUSTAR

(1) Estando el cubo y el tambor armados e instalados tal como se describió con anterioridad, el ajuste del cojinete será correcto si la arandela de empuje de éste puede moverse sólo lateralmente con un destornillador y si no se puede sentir ninguna holgura lateral del cojinete moviendo el conjunto hacia adentro o hacia afuera.

(2) En caso de necesitarse ajuste, afloje la placa de fijación sobre las tuercas del eje con extremo romo o, en los modelos 1200A, 1300 y 1500, afloje el perno de compresión que tiene la tuerca del eje con extremo romo.

(3) Apriete la tuerca interior de los modelos antiguos, (tuerca simple en los modelos 1200A, 1300 y 1500), hasta que la arandela de empuje se pueda mover sólo lateralmente con un destornillador, pero sin holgura lateral perceptible en los cojinetes.

(4) En los modelos antiguos, detenga la tuerca interior y apriete (fije) firmemente la tuerca exterior.

En los modelos 1200A, 1300 y 1500, detenga la tuerca de ajuste y apriete con firmeza el perno de compresión de la tuerca.

(5) Cuando el ajuste esté correcto, sujete la tuerca de fijación, en los modelos antiguos, doblando hacia abajo la lengüeta que hay en la arandela de fijación.

3. PASADORES DE CONEXION DE LOS BRAZOS DE TORSION (UNICAMENTE MODELOS 1100—1200)

PARA INSPECCIONAR Y AJUSTAR

(1) Levante la parte delantera del vehículo y apóyela sobre soportes fijos.

(2) Balancee a mano la rueda para verificar el juego entre la conexión de los brazos de torsión y los mismos brazos. Si hubiese demasiado juego, será necesario ajustar los pasadores de la conexión de dichos brazos.

(3) Regrese los pernos de seguridad que hay en los ojes de los brazos de torsión y engrase perfectamente

NOTA: Después de haber ajustado los pasadores de conexión de los brazos de torsión, será necesario verificar el ángulo de convergencia.

PARA DESMONTAR, COMPLETO CON EL EJE DE EXTREMO ROMO

(1) Levante la parte delantera del vehículo detrás de la cabeza del bastidor.

(2) Desmonte las ruedas delanteras del vehículo.

(3) Por la rueda delantera izquierda, desconecte el cable impulsor del velocímetro.

(4) Desmonte el tambor y el plato del freno. No será necesario desconectar el tubo del freno que va en la placa de respaldo.

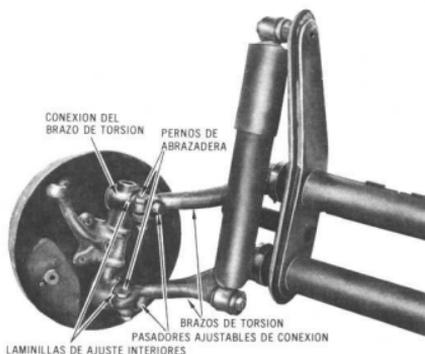


los pasadores de conexión, girando al mismo tiempo en forma repetida dichos pasadores para eliminar la grasa anterior y las impurezas que se hayan podido acumular.

(4) Apriete los pasadores de conexión de los brazos de torsión hasta un punto que permita un movimiento libre entre estos y sus conexiones y sin que tengan juego perceptible. Para efectuar este ajuste, primero apriete completamente los pasadores de conexión de los brazos de torsión y luego regréselos casi 1/8 de vuelta. Por último, vuelva a apretar con cuidado los pasadores hasta que sienta la primera resistencia. Si no se puede lograr un ajuste correcto, las laminillas de ajuste están desgastadas y se deberán instalar nuevas.

(5) Apriete los pernos de compresión.

Componentes de los cojinetes del cubo y del eje de extremo romo



Puntos de ajuste de los pasadores de conexión de los brazos de torsión

(5) Desmonte la articulación de rótula exterior de la varilla de unión por el brazo de la dirección.

(6) Desmonte los pernos de compresión de los ojos de los brazos de torsión.

(7) Desmonte la conexión del brazo de torsión y el eje de extremo romo impulsando hacia afuera con igualdad ambos pasadores de conexión de los brazos de torsión.

PARA INSTALAR COMPLETO CON EL EJE DE EXTREMO ROMO

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Verifique el desgaste de los pasadores de conexión de los brazos de torsión, de los bujes de dichos pasadores, lo mismo que de sus laminillas de ajuste, y reemplace si es necesario.

(2) Examine el desgaste de las caras que tienen los ojos de los brazos de torsión, al igual que si tienen asperezas. Si fue necesario, púlalas.

(3) Tome la medida de lo descentrado de las caras de los ojos, la cual deberá ser de .280 plg (.7112 cm). A partir de esa dimensión deberá haber sólo $\pm .080$ plg (.2032 cm). Haga correcciones con laminillas de ajuste de .020 plg (.0508 cm) de espesor.

4. EJE DE EXTREMO ROMO (EJE SOPORTE DE LA RUEDA) (UNICAMENTE MODELOS 1100—1200)

PARA DESMONTAR

(1) Desmonte el conjunto conexión del brazo de torsión y eje de extremo romo, tal como fue descrito bajo el título PASADORES DE CONEXION DE LOS BRAZOS DE TORSION.

NOTA: Siempre deberá haber ocho laminillas de ajuste y un retén con un guardapolvo instalado a una conexión de brazo de torsión.

(4) Si lo descentrado excede el límite de ± 2 mm, no se permite agregar más laminillas de ajuste. La desalineación se puede determinar desmontando los brazos de torsión y verificándolos en una placa de pruebas o comparándolos con un brazo nuevo. Se deberá verificar la alineación de los tubos del eje delantero. Los brazos de torsión que estén torcidos, se deberán reemplazar siempre. Nunca trate de enderezarlos.

(5) Engrase la conexión y las laminillas de ajuste de los brazos de torsión con grasa universal. Si el desplazamiento ha sido corregido tal como se explicó, los pasadores de conexión se pueden empujar con facilidad dentro de los ojos de los brazos de torsión y las caras superior e inferior de éstos, simultáneamente, hacen contacto perfecto con las laminillas de ajuste.

(6) Ajuste los pasadores de conexión de los brazos de torsión.

(7) Después de haber instalado la placa de respaldo del freno, sujete los pernos de montaje con un trozo de alambre.

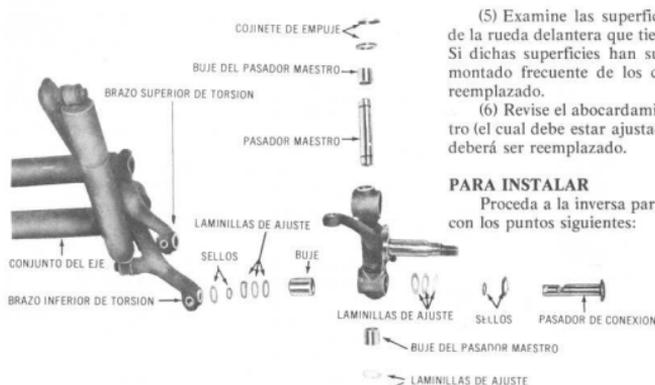
(8) Verifique los ángulos de inclinación y de convergencia de las ruedas delanteras.

LAMINILLAS DE AJUSTE PARA LAS CONEXIONES DEL BRAZO DE TORSION (MODELOS 1100—1200)

Descentrado del brazo de torsión (mm)	Número de laminillas de ajuste			
	Brazo de torsión superior		Brazo de torsión inferior	
	Laminillas interiores	Laminillas exteriores	Laminillas interiores	Laminillas exteriores
5	1	7	5	3
5.5	2	6	5	3
6	2	6	4	4
6.5	3	5	4	4
7	3	5	3	5
7.5	4	4	3	5
8	4	4	2	6
8.5	5	3	2	6
9	5	3	1	7

(2) Desmonte los pasadores de conexión y los bujes de los brazos de torsión.

(3) Caliente el conjunto en baño de aceite entre 175°F (79°C) y 195°F (90°C) y, empujándolo, saque el pasador maestro.



Componentes del pasador maestro y del pasador de conexión que tiene la suspensión de tipo antiguo. Nótese que sólo se muestran el pasador de conexión inferior y el buje

(4) Desmonte el eje de extremo romo, las arandelas de empuje y la cubierta, de la conexión del brazo de torsión.

PARA VERIFICAR

(1) Desmonte el espaciador que tiene el cojinete interior de la rueda delantera.

(2) Verifique si el eje está doblado o torcido.

(3) Coloque el eje de extremo romo en un calibrador y verifique la posición de la superficie de asentamiento sobre el ojo que hay para el prisionero de la rótula de la varilla de unión. El orificio que hay en el brazo de la dirección deberá estar alineado con el orificio del calibrador. No se deberá intentar enderezar el eje de extremo romo ni al brazo de la dirección. En todo caso deberán ser reemplazados.

(4) Revise si la superficie de contacto de la arandela de empuje que tiene el eje de extremo romo está lisa y elimine las rebabas que pudiese tener.

(5) Examine las superficies de asiento del cojinete de la rueda delantera que tiene el eje con extremo romo. Si dichas superficies han sufrido desgaste por el desmontado frecuente de los cojinetes, el eje deberá ser reemplazado.

(6) Revise el abocardamiento para el pasador maestro (el cual debe estar ajustado). Si tiene desgaste, el eje deberá ser reemplazado.

PARA INSTALAR

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Revise si el pasador maestro tiene desgaste. Los pasadores maestros deberán reemplazarse únicamente con sus bujes, en la conexión del brazo de torsión.

(2) Inspeccione el asiento del pasador guía de la arandela de empuje, en el eje de extremo romo.

(3) Instale la conexión del brazo de torsión con el eje de extremo romo y el cojinete de empuje (arandela de empuje, arandela de fricción y cubierta), de manera que no se pueda sentir holgura lateral. Elimine el juego utilizando una arandela de empuje más gruesa. Para este fin, se dispone de arandelas con espesores de 3.56, 3.63, 3.68 y 3.73 mm (y así sucesivamente hasta 4.3 mm). La arandela de empuje se instala con ayuda de un pasador guía en el eje con extremo romo y la cubierta es sujeta en su lugar por medio de ranuras que hay en la conexión del brazo de torsión.

(4) Caliente la conexión del brazo de torsión, eje de extremo romo y el conjunto del cojinete de empuje en baño de aceite a 175°F (79°C) e instale el pasador maestro.

(5) El eje de extremo romo y el pasador maestro deberán oscilar libremente en los bujes de dicho pasador. Si se sintiera duro, déle golpes leves con un martillo de aluminio.

5. PASADOR MAESTRO Y SUS BUJES (UNICAMENTE MODELOS 1100—1200)

PARA REEMPLAZAR

(1) Desmonte el eje de extremo romo y el pasador maestro, tal como fue descrito bajo el título *EJE DE EXTREMO ROMO*.

(2) Utilizando un punzón con reborde del tamaño adecuado, saque los bujes del pasador maestro de la conexión del brazo de torsión.

(3) Instale a presión los bujes nuevos desde el interior de la conexión del brazo de torsión, utilizando un mandril con reborde, del tamaño adecuado.

(4) Lime ranuras en el buje superior para las lengüetas de retención que tiene la cubierta de la arandela de empuje.

(5) Utilizando un rectificador expansor, rectifique los bujes al tamaño correcto para el pasador maestro, teniendo cuidado que no vibre el rectificador y forme lomos en los abocardamientos de los bujes.

(6) Invierta el orden para desmontar el eje de extremo romo y pasadores de conexión, etc., y asegúrese que el pasador maestro y los pasadores de conexión estén adecuadamente lubricados.

6. PIVOTE DE LA DIRECCION (MODELOS 1200A—1300—1500)

PARA DESMONTAR

(1) Levante la parte delantera del vehículo, apóyela sobre soportes fijos y desmonte la rueda.

(2) Desmonte el conjunto de tambor del freno y cubo, saque los pernos y quite las balatas de los frenos y su placa de respaldo y átelas a la parte inferior del vehículo para evitar que cuelgue de la manguera conductora del líquido de frenos.

(3) Desmonte la chaveta y la tuerca que hay sobre la articulación de rótula exterior de la varilla de unión, en el brazo de la dirección y, utilizando un extractor especial, saque el perno de la articulación de rótula del brazo de la dirección.

(4) Afloje los montajes superior e inferior del amortiguador y desmóntelo.

(5) Desmonte la tuerca que tiene la articulación de rótula superior del pivote de la dirección y, utilizando una herramienta especial, gire el buje excéntrico de ajuste del ángulo de inclinación de la rueda, para que se afloje la articulación de rótula que hay en el extremo superior del pivote de la dirección. Levantándola, saque del pivote la articulación de rótula.

(6) Saque la tuerca de la articulación de rótula inferior que tiene el pivote de la dirección y, con un extractor especial, saque dicha articulación del pivote de la dirección.

PARA INSTALAR

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

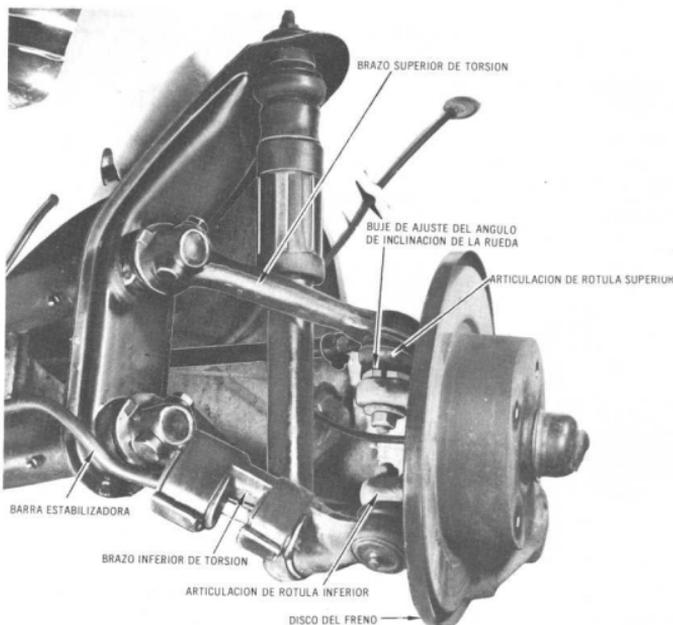
(1) Verifique si el brazo de la dirección y el eje del extremo como tienen distorsión, reemplazándolos si hubiese duda.

(2) Asegúrese que las tuercas de autofijación estén en buenas condiciones.

(3) Instale la articulación de rótula superior de manera que la muesca del buje excéntrico quede señalando hacia adelante.

(4) Asegúrese que el anillo de amortiguación del amortiguador y su placa queden correctamente instalados.

(5) Ajuste los cojinetes del cubo y las zapatas de los frenos y verifique y ajuste el ángulo de inclinación de la rueda, así como la alineación (ángulo de convergencia).



Balaceo del tipo de articulación de rótula utilizado a partir de agosto de 1965 (se muestra el modelo 1500)

7. BRAZOS DE TORSION (UNICAMENTE MODELOS 1100—1200)

PARA DESMONTAR

(1) Desmonte la conexión del brazo de torsión y el eje de extremo romo (pivote de la dirección).

(2) Desmonte el amortiguador y la unión de la barra estabilizadora.

(3) Desmonte las tuercas de fijación y los tornillos de los brazos de torsión, que sujetan dichos brazos a las barras de torsión.

(4) Saque los brazos de torsión y los sellos guardapolvo.

(5) Saque el tope de hule del brazo de torsión.

PARA VERIFICAR

(1) Verifique que los brazos de torsión estén paralelos y que no estén torcidos. La convergencia permisible es de .008 plg (.02032 cm). No trate de enderezar los brazos de torsión torcidos o doblados, éstos deberán ser reemplazados.

(2) Verifique el desgaste de las caras de contacto que tienen los ojos de los brazos de torsión. Si tuviesen desgaste, rectifíquelas.

(3) Inspeccione si existe desgaste en los puntos del cojinete. Si su desgaste fuese muy ligero, se pueden intercambiar los brazos de torsión de ambos lados. Si hay indicios de que se atoran o de desgaste mayor, los brazos de torsión deberán ser desmontados.

NOTA: Los brazos de torsión superior e inferior no son intercambiables.

PARA INSTALAR

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes.

(1) Verifique el desgaste de los bujes de los brazos de torsión y de los tubos del eje delantero, reempla-

zándolos en caso necesario. Los sellos guardapolvo se deberán reemplazar si están dañados o tienen desgaste.

(2) Engrase el brazo de torsión con grasa universal e introdúzcalo en el tubo del eje delantero hasta que el orificio roscado que hay en el tubo del eje esté alineado con la cavidad de la barra de torsión. Apriete el tornillo de ajuste y sujételo apretando la tuerca de fijación (contratuercas).

(3) Levante el brazo de torsión superior y empuje a su lugar el tope de hule.

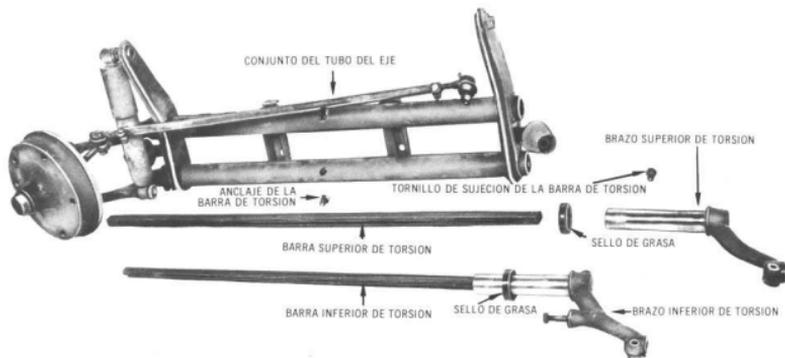
Vuelva a instalar el amortiguador, utilizando placas de fijación nuevas y apriete firmemente los pernos de fijación.

PARA QUITAR EL PERNO PRISIONERO DE MONTAJE DEL AMORTIGUADOR

Cuando se reemplace el perno prisionero de un amortiguador en el brazo de torsión inferior, se deberá utilizar un perno prisionero de medida mayor de .020 plg (.0508 cm). El orificio que hay en el brazo de torsión se agrandará al instalar a presión el perno prisionero original, de manera que un perno prisionero de la medida original quedará holgado. Por lo tanto, será necesario utilizar pernos prisioneros de medida mayor, de .4917 plg a .4921 plg (de 1.248918 a 1.249934 cm) en lugar del perno prisionero estándar de .4720 plg a .4724 plg (de 1.19888 a 1.199896 cm).

(1) Desmonte el brazo de torsión y saque el pasador de retención.

(2) Desmonte el perno prisionero. En caso de que éste se rompa, marque el pedazo en el brazo de torsión con un punzón y taladre un orificio en el centro, utilizando una broca de .120 plg (.3048 cm). Saque el pedazo restante con una broca de .230 plg (.5842 cm).



Brazos y barras de torsión desmontados del conjunto del eje delantero. Eje del tipo de pasador de unión

El delgado casquillo que queda alrededor de la broca saldrá con las últimas revoluciones de la misma.

PARA INSTALAR UN PERNO PRISIONERO NUEVO

(1) Haga que el perno prisionero ajuste en el orificio haciendo un taladro de diámetro adecuado. El perno prisionero siempre deberá quedar ajustado firmemente en el brazo de torsión.

(2) Instale a presión el perno prisionero nuevo de medida mayor, teniendo cuidado de que el extremo sobresaliente tenga una longitud de 1.77 plg a 1.79 plg (4.4958 a 4.5466 cm).

(3) Taladre un orificio con un diámetro de .157 plg a .160 plg (.39878 a .4064 cm), para retener el pasador en el perno prisionero.

(4) Impulse a su lugar el pasador de retención.

8. BRAZOS DE TORSION (MODELOS 1200A—1300—1500)

PARA DESMONTAR E INSTALAR

(1) Levante la parte delantera del vehículo y desmonte el cubo (la masa), el plato del freno y el pivote de la dirección, como un conjunto.

(2) Desmonte las conexiones del estabilizador.

(3) Desmonte el amortiguador, tal como fue descrito con anterioridad.

(4) Afloje las contratueras de los tornillos de sujeción del brazo de torsión y saque dichos tornillos.

(5) Saque, de los tubos del eje, cada brazo de torsión y, en caso necesario, desmonte los anillos de asiento de los tubos del eje.

(6) Verifique el desgaste de los brazos y vea si no están torcidos, reemplazándolos si fuese necesario.

(7) Verifique el desgaste de los cojinetes y reemplácelos en caso necesario.

(8) Instale nuevos anillos de sellado a los brazos de torsión en los tubos del eje.

(9) Verifique el desgaste de las articulaciones de rótula que tiene el pivote de la dirección y reemplace la pieza que fuese necesario. Nunca instale una articulación de rótula usada en un brazo de torsión. Una vez que una articulación ha sido desmontada, deberá ser reemplazada por una nueva.

(10) Revise la articulación de rótula de la varilla de unión y reemplácela en caso necesario. Lubrique todos los componentes con grasa a base de litio.

(11) Verifique el ángulo de inclinación y la alineación de las ruedas (ángulo de convergencia) y haga los ajustes necesarios.

9. BARRAS DE TORSION

MODELOS 1100—1200

Las barras de torsión laminadas del eje delantero consisten, cada una, en dos grupos de hojas de acero. Las hojas están soldadas por sus extremos. Las barras de torsión están ancladas en el centro de los tubos y sujetas en su lugar por medio de un tornillo de ajuste y una tuerca de fijación (contratuera).

PARA DESMONTAR Y REVISAR (MODELOS 1100—1200)

(1) Desmonte los brazos de torsión de uno de los lados; si fuese necesario, desmonte el amortiguador.

(2) Afloje la contratuerca y el tornillo de anclaje del centro.

(3) Jalándolo, saque el brazo de torsión del lado opuesto, junto con la barra de torsión.

NOTA: No será necesario marcar la dirección de la torsión que se ejerce sobre las barras, ya que esto no influye en la duración de las mismas.

(4) Limpie las barras de torsión y verifique que no tengan grietas.

(5) Reemplace las que así lo requieran.

(6) Los extremos flojos de las hojas de acero deberán ser soldadas con soldadura de arco (eléctrica).

PARA INSTALAR (MODELOS 1100—1200)

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Inspeccione los brazos de torsión y sus bujes, reemplazando la pieza que así lo requiera.

(2) Cuando instale las barras de torsión, tome nota del número de hojas de acero.

(3) Aplique una capa de grasa universal a la barra de torsión, antes de instalarla.

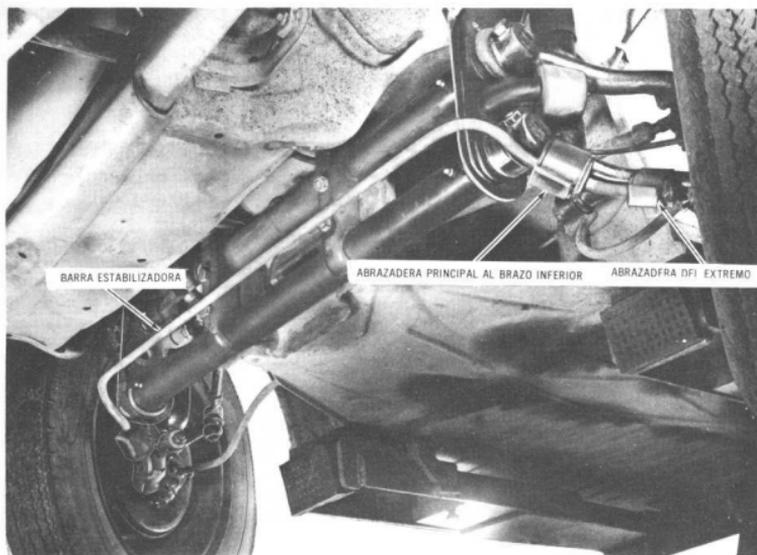
PARA DESMONTAR (MODELOS 1200A—1300—1500)

NOTA: Las barras de torsión delanteras en estos modelos están hechas de diez hojas y las hojas exteriores están divididas longitudinalmente.

(1) Levante la parte delantera del vehículo y desmonte ambas ruedas, cubos, conjuntos de frenos y pivote de la dirección.

(2) Afloje la contratuerca de cada tornillo de sujeción de la barra de torsión, que hay en el compartimiento del eje.

(3) Jalándolo, saque de los tubos del eje cada brazo de torsión, junto con la barra de torsión.



Barra estabilizadora y sus conexiones

(4) De cada brazo de torsión, desmonte el tornillo de sujeción y su contratuerca y retire las barras de torsión.

PARA INSTALAR (MODELOS 1200A—1300—1500)

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) No es importante que las barras de torsión queden armadas de manera que el esfuerzo torsional sobre ellas esté en la misma dirección que en el armado original.

(2) Limpie las barras de torsión y verifique si no tienen cuarteaduras o si no están rotas las hojas, reemplácelas si este fuese el caso.

(3) Revise los brazos de torsión, cojinetes de agujas y los bujes y reemplace la pieza que así lo requiera.

(4) Aplique bastante grasa universal a las barras de torsión.

(5) Al insertar las barras de torsión, observe el número de hojas y la posición de las cavidades abocadadas para los brazos de torsión.

(6) Alinee la cavidad en el centro de la barra con el orificio para los tornillos de sujeción en los tubos del eje.

(7) La instalación que sigue es un procedimiento inverso al utilizado para desmontar. Revise y ajuste los ángulos de inclinación y la alineación de las ruedas (ángulo de convergencia).



Barra de torsión del tipo laminado

10. COJINETES DE LA BARRA DE TORSION (TODOS LOS MODELOS)

PARA DESMONTAR

- (1) Desmonte las barras de torsión.
- (2) Desmonte las graseras del tubo del eje delantero.
- (3) Con una guía para bujes desmonte de la barra de torsión el cojinete de agujas y el buje interior.
- (4) Instale el disco extractor a la varilla. Introduzca la varilla en el tubo, guiándola por medio del anclaje central.
- (5) Introduzca el disco extractor y mueva la varilla hacia el disco hasta que llegue al hombro del cojinete de agujas.
- (6) Saque el cojinete de agujas, guiándolo por medio de martillazos aplicados al extremo de la varilla.
- (7) Vuelva a introducir el disco y, del mismo modo, saque el buje interior.

PARA INSTALAR

- (1) Limpie el tubo delantero, sobre todo las superficies de asiento del cojinete de agujas y de los bujes. Los cojinetes de agujas están instalados a presión en el tubo. El diámetro del cojinete es de 1.8107 plg a 1.8097 plg (4.599178 a 4.596638 cm). Normalmente, se instalan cojinetes de agujas con un diámetro de 46 mm. En casos aislados, el diámetro es mayor y es de 1.81858 plg a 1.81759 plg (4.6191932 a 4.6166786 cm). El correspon-

diente cojinete de agujas tiene un diámetro exterior de 1.820 plg (4.6228 cm).

(2) Limpie perfectamente el cojinete de agujas. Si muestra señales de desgaste o daños, deberá ser reemplazado. Antes de instalar el cojinete, verifique el diámetro de su asiento. Instale cojinetes únicamente con diámetro exterior correspondiente.

(3) Coloque el buje interior sobre la guía más larga, de manera que el lado abierto de la ranura esté hacia la graseira. Guiándolo, instale el buje hasta que el collar de la guía quede al ras del tubo. Rectifique el buje para que dé la tolerancia correcta de .008 plg a .011 plg (.02032 a .02774 cm).

(4) A partir del número de chasis 2921552, el diámetro es de 1.4539 plg a 1.4547 plg (3.692906 a 3.694938 cm). El diámetro del abocardamiento para el buje debe ser de 1.4624 plg a 1.4646 plg (3.714496 a 3.720084 cm).

(5) Sopletee el tubo del eje y limpie con cuidado los asientos para el cojinete. Engrase las superficies de asiento y los anillos guía exteriores del cojinete de agujas. Empuje el cojinete hasta la porción corta de la guía e instálelo dentro del tubo del eje.

(6) Vuelva a instalar la graseira.

(7) Lubrique el eje delantero con grasa universal.

11. AMORTIGUADORES

PARA REVISAR E INSPECCIONAR

La acción de los amortiguadores se podrá verificar superficialmente balanceando una a una las esquinas del vehículo o guiándolo por un camino disperejo. Una revisión más precisa se podrá hacer por medio de dispositivos de verificación, mismos que, por lo general, no se encuentran en la mayoría de los talleres.

Una comprobación sencilla de un amortiguador desmontado es sostenerlo verticalmente y comprimirlo a mano. Este método nos dará sólo una indicación de si existe o no una resistencia; aunque no se podrán determinar la eficiencia de la compresión ni el movimiento de regreso a la posición normal.

Si se encuentra que la acción del amortiguador es insuficiente, deberá ser reemplazado por uno nuevo del mismo tipo. También deberán ser reemplazados aquellos que indican una considerable falta de fluido. Si únicamente ha tenido lugar una ligera pérdida de fluido, y el funcionamiento del amortiguador es aún satisfactorio, no habrá necesidad de reemplazarlo, ya que las pérdidas pequeñas son compensadas con una cantidad suficiente de fluido en el depósito del amortiguador. No se puede agregar fluido (líquido). A este respecto, el amortiguador no requiere mantenimiento. Por lo tanto, el mantenimiento está limitado a una revisión de su funcionamiento normal y a un examen periódico de su anclaje al eje delantero y al brazo de torsión.

PARA DESMONTAR

(1) Levante la parte delantera del vehículo y desmonte las ruedas.

(2) Suelte las placas de fijación y saque la tuerca del perno inferior de montaje y el perno del montaje superior.

En los modelos 1200A—1300—1500, desmonte la tuerca, la arandela plana y el hule de montaje superior, en el montaje superior del amortiguador.

(3) Desmonte el amortiguador del vehículo. En los modelos 1200A—1300—1500, asegúrese que el perno prisionero del amortiguador no se salga del vástago del mismo.

PARA INSTALAR

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Revise el amortiguador y reemplácelo si tiene fugas o puntos planos que no desaparecen bombeando lentamente la unidad estando ésta en posición vertical.

(2) En los modelos antiguos, verifique el desgaste de los bujes superior e inferior de montaje y en los modelos recientes, el desgaste del buje de montaje inferior. Reemplace los bujes que así lo requieran desmontándolos a presión o instalando asimismo los nuevos.

(3) Sobre los montajes, utilice nuevas placas de fijación para fijar los pernos y las tuercas.

12. DIAGNOSTICO DE FALLAS DE LA SUSPENSION

(1) Ruido de la suspensión delantera*Causa Probable*

- (a) Están flojos el montaje del eje delantero, o el brazo de torsión y el cojinete.
- (b) Están flojos o desgastados los pasadores de conexión del brazo de torsión y los bujes o el pasador maestro y los bujes (1100—1200).
- (c) Están flojas o desgastadas las articulaciones de rótula que tiene la conexión del brazo de torsión.
- (d) Ruido en la unidad del amortiguador.
- (e) Varillaje de la dirección desgastado o el amortiguador de la misma está flojo.
- (f) Desajuste del cojinete del cubo delantero.

Corrección

- Apriete el montaje y/o el brazo del torsión y reemplace el cojinete.
- Apriete y/o reemplace los componentes defectuosos.
- Apriete o reemplace las articulaciones de rótula.
- Reemplace el amortiguador.
- Reemplace los montajes defectuosos o apriete los montajes del amortiguador.
- Ajuste o reemplace los cojinetes de los cubos (masas).

(2) El vehículo no tiene estabilidad*Causa Probable*

- (a) La presión de los neumáticos está baja o desigual.
- (b) Funcionamiento defectuoso de algún amortiguador.
- (c) Suspensión delantera mal alineada.
- (d) Están flojos o dañados los tubos de los ejes delanteros.
- (e) Están flojas o rotas las hojas de la barra de torsión.
- (f) Barra(s) de torsión trasera(s) débil(e)s o combada(s).
- (g) Alineación o altura incorrecta de las ruedas traseras.
- (h) Están flojos o defectuosos los cojinetes de los cubos delanteros.
- (i) Engranaje de la dirección defectuoso o mal ajustado.
- (j) Neumáticos defectuosos o se requiere el balanceo de las ruedas delanteras.

Corrección

- Infle los neumáticos a las presiones recomendadas.
- Verifique y reemplace la unidad defectuosa.
- Verifique y ajuste la alineación.
- Apriete o reemplace el conjunto del tubo del eje.
- Verifique y reemplace la(s) barra(s) de torsión.
- Reemplace o ajuste el componente defectuoso.
- Verifique y ajuste la alineación o la altura de las ruedas traseras.
- Ajuste o reemplace los cojinetes de los cubos.
- Ajuste o reemplace los componentes defectuosos.
- Reemplace los neumáticos y balancee las ruedas delanteras.

(3) Dirección muy pesada*Causa Probable*

- (a) Presión de los neumáticos baja o desigual.
- (b) Suspensión delantera mal alineada.
- (c) Falta de lubricante en el engranaje y en los componentes de la dirección.
- (d) Componentes de la suspensión delantera desgastados o dañados.
- (e) Hojas de la barra de torsión rotas o combadas.
- (f) Engranaje de la dirección mal ajustado.

Corrección

- Verifique e infle los neumáticos a las presiones recomendadas.
- Verifique y ajuste la alineación.
- Revise el nivel del aceite en el engranaje de la dirección y lubrique todo el sistema por las graseras.
- Verifique y reemplace los componentes desgastados o dañados y ajuste la alineación de la suspensión delantera.
- Reemplace las barras de torsión.
- Ajuste el engranaje de la dirección.

(4) Bamboleo o vibración de las ruedas delanteras*Causa Probable*

- (a) Desbalanceo de los neumáticos y/o de las ruedas delanteras.
- (b) Desgaste de neumáticos rápido y disperejo.
- (c) Cojinetes de los cubos desgastados o flojos.
- (d) Conexión o amortiguador de la dirección desgastados o dañados.

Corrección

- Verifique y balancee las ruedas delanteras y los neumáticos como una unidad.
- Verifique la alineación de la suspensión delantera, así como la de la dirección. Vea también Ruedas y Neumáticos.
- Verifique y reemplace o ajuste los cojinetes de los cubos.
- Verifique, reemplace los componentes defectuosos y ajuste.

- (e) Alineación incorrecta de la suspensión delantera.
- (f) Engranaje de la dirección desgastado o mal ajustado.
- (g) Engranaje de la dirección flojo sobre el montaje del eje delantero o descentrado.

(5) El vehículo tiende a irse hacia un lado

Causa Probable

- (a) Presión de los neumáticos baja o desigual.
- (b) Alineación incorrecta o desigual de la suspensión delantera.
- (c) Demasiada inclinación de las ruedas delanteras.
- (d) Altura desigual de las barras de torsión.
- (e) Barra de torsión posterior débil o combada.
- (f) El(los) feno(s) delantero(s) se pega(n).
- (g) Engranaje de la dirección descentrado.

- Ajuste y/o reemplace los componentes para que vuelva a quedar alineada.
- Reemplace y/o ajuste los componentes del engranaje de la dirección.
- Verifique y apriete el montaje y/o centre el engranaje de la dirección.

Corrección

- Verifique e infle los neumáticos a la presión recomendada.
- Verifique y ajuste para restablecer la alineación correcta.
- Evite esto hasta donde sea posible.
- Verifique y reemplace las barras de torsión combadas.
- Reemplace la barra de torsión defectuosa.
- Ajuste o corrija la causa.
- Verifique y centre el engranaje de la dirección.

C.E.C.S.A.

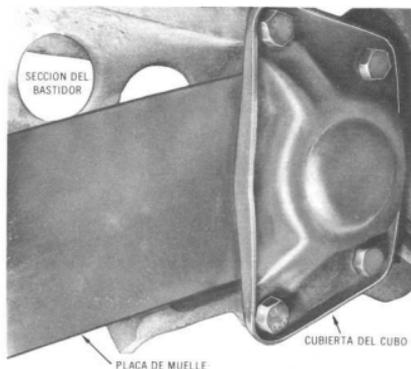
SUSPENSION TRASERA

ESPECIFICACIONES

Tipo	Semiejes oscilantes independientes con placas de muelle colgante (Excepto 1500). Ejes impulsores independientes a la intemperie con brazo diagonal y placa de muelle (1500)	Extremo exterior	44
Tipo de muelle	Una barra de torsión transversal, redonda, en cada lado	Angulo de la placa de muelle:	
Longitud de la barra de torsión	21.7 plg (55.118 cm), 24.7 plg (62.738 cm) en los modelos antiguos	Modelos antiguos	12° ± 30'
Diámetro de la barra de torsión .....	.870 plg (2.2098 cm), .940 plg (2.3876 cm) en los modelos antiguos	Modelos recientes, excepto 1500	16°30' ± 50'
Número de ranuras de acoplamiento de la barra de torsión:		Modelos 1500	21°30' ± 50'
Extremo interior	40	Rodada de las ruedas traseras	50.7 plg (131.778 cm)
		Alineación de las ruedas traseras (descargada):	
		Excepto el modelo 1500 ...	5' ± 15' (ángulo de divergencia)
		Modelos 1500	5' ± 10' (ángulo de divergencia)
		Angulo de inclinación de las ruedas traseras:	
		Excepto modelos 1500	3° ± 30'
		Modelos 1500	1° ± 30'
		Tipo de amortiguadores	Telescópicos de doble acción
		Torsión para apretar el perno de la placa de muelle	80 lb/pie (11.064 kgm)
		Torsión para apretar la tuerca del semieje	217 lb/pie (30.0111 kgm)

1. DESCRIPCION

Las ruedas traseras se balancean independientemente en una barra de torsión transversal y una placa de muelle colgante, en cada lado del vehículo.



Cubierta del cubo de la placa de muelle en una suspensión del tipo de tubo de eje

Las placas de muelle, en su extremo delantero, accionan sobre bujes de hule, en el extremo exterior del tubo del bastidor, y están conectados en el extremo posterior que tiene el extremo exterior del tubo del eje. (Para el modelo 1500 los montajes posteriores están sobre ménsulas soldadas a los brazos diagonales.)

La barra de torsión tiene 40 ranuras de acoplamiento en su extremo interior que se acoplan con ranuras similares que hay en el anclaje central interior del tubo del bastidor.

El extremo exterior de la barra de torsión cuenta con 44 ranuras de acoplamiento que se acoplan en una cantidad similar de ranuras localizadas en la placa de muelle.

El número desigual de ranuras de acoplamiento que hay en los extremos de la barra de torsión, permite ajustar el ángulo de la placa de muelle en relación de la línea central longitudinal y horizontal del vehículo, con la barra de torsión, estando ésta sin carga.

El esfuerzo que ejercerán las barras de torsión está calculado de antemano, por lo tanto, no son intercambiables las posiciones de sus extremos, es decir, no se pueden voltear. Se identifican por una flecha en la cara del extremo exterior de la barra, mostrando la dirección de la torsión.

Los modelos 1500 cuentan con un resorte del tipo de barra de torsión de compensación, que está colocado transversalmente y hacia adelante del eje trasero y conectado a los tubos del eje por medio de varillas de conexión.

2. BARRA DE TORSION Y PLACA DE MUELLE

PARA DESMONTAR

(1) Afloje los pernos de la rueda trasera, levante el vehículo con un gato y apóyelo sobre soportes fijos, de modo que permanezca en posición horizontal.

(2) Desconecte el cable del freno de mano en la palanca del mismo, retire el cable ligeramente hacia la parte posterior y sáquelo de la palanca del freno de mano.

(3) Con un cincel en frío, haga una marca sobre la parte superior de la placa de muelle alineada con la ranura que hay en el compartimiento del cojinete que tiene el eje trasero, de manera que la posición relativa de la placa de muelle a la del compartimiento, sea la misma al armar.

(4) Desconecte el amortiguador por el perno inferior de montaje.

(5) En los modelos 1500, desconecte la conexión en cada extremo del resorte de compensación.

(6) Desmonte los pernos que sujetan el extremo posterior de la placa de muelle al compartimiento del cojinete del semieje.

(7) Jale hacia atrás el conjunto del tubo del semieje para librar el extremo posterior de la placa de muelle.

(8) Desmonte la moldura de la parte lateral de la carrocería, si la tiene, y saque la placa cubierta que hay en el guardafango posterior.

(9) Saque los cuatro pernos de sujeción y desmonte la cubierta del pivote de la palanca de muelle.

(10) Retire la placa de muelle del extremo del tubo travesaño del bastidor, junto con los dos bujes de hule.

(11) Saque unos cinco pernos de la parte delantera del guardafango posterior, jálelo hacia un lado y retire la barra de torsión del tubo travesaño del bastidor.

NOTA: Si la barra de torsión está rota, quizá sea necesario desmontar la barra de torsión del lado opuesto, con objeto de empujar la parte interior de la barra rota hacia afuera, desde el lado opuesto, con una varilla de acero.

PARA INSTALAR

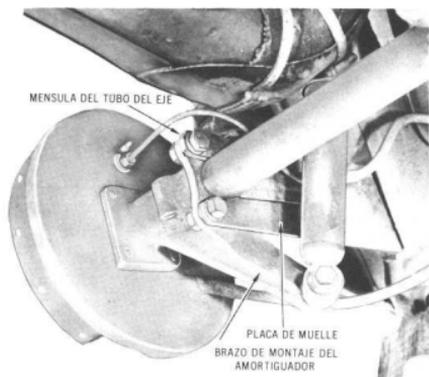
Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Revise si las ranuras de la barra de torsión y la pintura tienen daños o herrumbre y reemplace y/o retoque lo necesario.

(2) Engrase las ranuras de acoplamiento de la barra de torsión.

(3) Instale la barra de torsión y la placa de muelle, y ajústelos.

El resorte de compensación es, principalmente, para sobrecargas, el cual evita una variación excesiva del ángulo de inclinación de las ruedas traseras bajo condiciones de carga.



Brazo de montaje de la placa de muelle al conjunto del tubo del eje. Excepto los modelos con eje impulsor a la intemperie

NOTA: El esfuerzo a que las barras de torsión estarán sujetas está calculado de antemano. Las barras izquierda y derecha no son intercambiables. Se pueden distinguir por una flecha que tienen sobre su cara exterior, señalando la dirección de la torsión.

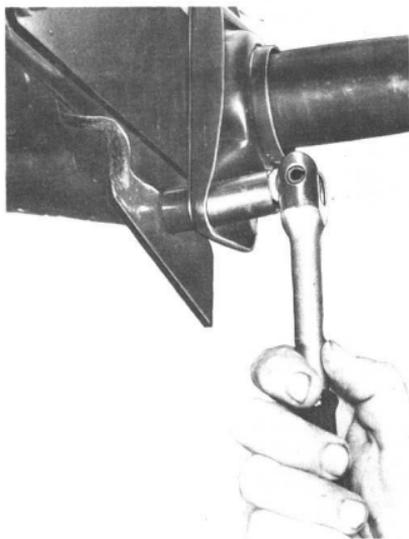
(4) Aplique una poca de grasa grafitada al instalar los cojinetes de hule.

(5) Levante la placa de muelle por medio de un tensorad hoc, hasta que el borde inferior quede más alto que el tope inferior que hay en la brida del tubo travesaño.

(6) Apriete la placa de muelle en su lugar usando la herramienta adecuada.

(7) Instale y apriete la cubierta que tiene el cubo de la placa de muelle.

NOTA: Para facilitar la instalación de la cubierta del cubo y para evitar que se dañen las cuerdas, se recomienda atornillar dos pasadores guía cónicos con longitud aproximada de 1.8 plg (4.572 cm) en dos de los orificios hechos, diagonalmente opuestos. Luego, la cubierta es empujada sobre los dos pasadores guía, permitiendo que se puedan atornillar dos de los pernos de la cubierta. Luego de ello, se desmontan los dos pasadores guía y se atornillan los otros dos pernos.



Cómo desmontar la placa de sujeción que tiene el cubo de la placa de muelle

(8) Limpie las caras de acoplamiento entre la placa de muelle y el compartimiento del cojinete del eje.

(9) Al atornillar la placa de muelle al compartimiento del cojinete del eje, asegúrese que la marca que se hizo sobre dicha placa al desmontar la barra de torsión, esté alineada con la ranura que hay en el compartimiento del cojinete del eje. Apriete los pernos de montaje de dicho compartimiento a una torsión de 80 lb/pie (11.064 kgm).

(10) Instale la palanca del freno de mano y ajústelo.

PARA DESMONTAR (1500 CON EJES IMPULSORES A LA INTEMPERIE)

(1) Afloje el perno inferior de montaje y empuje hacia arriba el amortiguador.

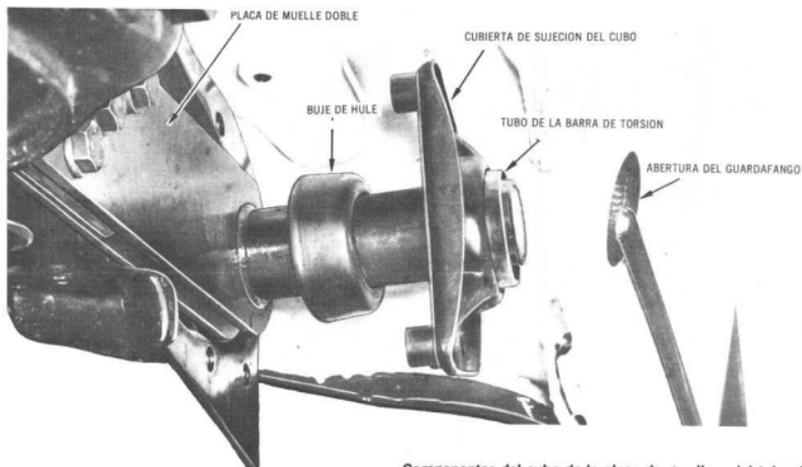
(2) Marque las posiciones superior e inferior de la placa de muelle, en relación al brazo diagonal, para facilitar su armado.

NOTA: Siempre que se reemplace un brazo diagonal o una placa de muelle, utilizando un banco para alineación de ejes, verifique la posición de las ruedas traseras y corrija en caso necesario.

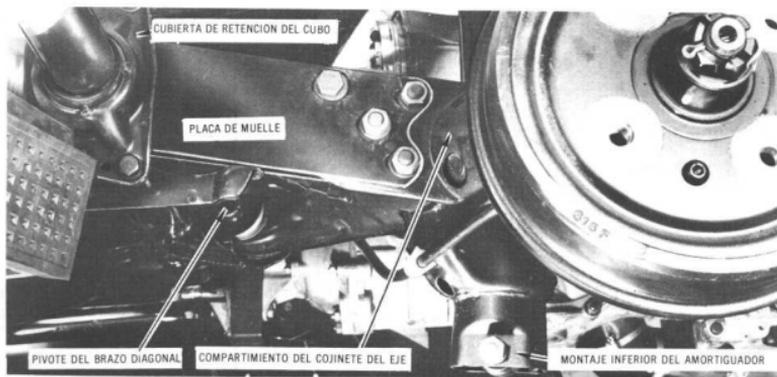
(3) Desmonte el eje impulsor e instale tapas de plástico sobre las uniones de velocidad constante, para protegerlas de partículas ajenas.

(4) Desconecte el brazo diagonal de la placa de muelle, levántelo y sujételo a la parte inferior de la carrocería con un trozo de alambre o de cuerda (mecate).

(5) Afloje los pernos de sujeción que tiene la cubierta del cojinete de la placa de muelle y desmonte dicha cubierta.



Componentes del cubo de la placa de muelle y del tubo de la barra de torsión. (Tipo eje impulsor a la intemperie)



Placa de muelle y aditamento del brazo diagonal al compartimiento del cojinete de la rueda

- (6) Con una palanca adecuada, saque la placa de muelle del tope inferior.
- (7) Desmonte la placa de muelle.
- (8) Retire la barra de torsión.

NOTA: Suponiendo que la barra de torsión está rota, abra el extremo de un tubo dándole una forma cónica y utilícelo para sacar el pedazo roto o, como medida alternativa, desmonte la barra de torsión desde el lado opuesto y con la ayuda de una varilla metálica larga, saque el pedazo roto golpeándolo.

PARA INSTALAR (1500 CON EJES IMPULSORES A LA INTEMERIE)

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

- (1) Verifique con cuidado si la barra de torsión, el buje de hule y la placa de muelle tienen señales de desgaste o daño y, en caso necesario, reemplácelo.

NOTA: En caso de que la pintura protectora de las barras de torsión se encuentre dañada, repinte todas las partes dañadas con pintura protectora para evitar corrosión y daño consecuente a las barras.

Deberá también tenerse en cuenta que las barras de torsión han sido preparadas de antemano para una torsión en la dirección de trabajo, por lo tanto, no son intercambiables. La barra de torsión izquierda está marcada con una L (left) sobre la cara del extremo y la derecha con una R (right).

- (2) Engrase las ranuras de acoplamiento de las barras antes de instalarlas.
- (3) Aplique gis en polvo (o talco) sobre el buje de montaje interior, para facilitar su instalación.

NOTA: Al instalar los bujes de hule, recuerde colocarlos con la palanca OBEN en la parte superior.

Existe diferencia entre los bujes interior y exterior. No aplique grafito en polvo a los bujes de hule, pues la placa de muelle giraría en los bujes y habría que reemplazarlos con frecuencia.

(4) Instale la placa de muelle y el buje exterior, luego de haber aplicado gis en polvo a este último. Ajuste la barra de torsión tal como se describe más adelante en la sección *PARA AJUSTAR (1500)*.

(5) Coloque la cubierta del cojinete de la placa de muelle y sujétela con dos pernos instalados diagonalmente opuestos. En esta etapa del armado se pueden utilizar pernos más largos, con objeto de facilitar el asiento de la cubierta sobre el buje de hule. Coloque también la brida del brazo diagonal entre las dos hojas de la placa de muelle.

(6) Con una herramienta especial o con un tornillo de presión en forma de G, levante la placa de muelle sobre el tope inferior y apriete los dos tornillos insertados para montar la cubierta.

(7) Inserte los pernos de sujeción originales de la cubierta del cojinete de la placa de muelle, reemplazando los dos pernos más largos, si se utilizaron provisionalmente, y apriételes a una torsión de 32 lb/pie (4.4256 kgm).

(8) Alineando las marcas hechas al desmontar, arme la placa de muelle y el brazo diagonal y sujételos con pernos de montaje.

(9) Engrase ligeramente las uniones de los semiejes e instale los ejes impulsores apretando los pernos a una torsión de 18 lb/pie (2.4894 kgm).

PARA AJUSTAR (1500, CON EJES IMPULSORES A LA INTEMERIE)

El ángulo de ajuste de la barra de torsión se mide en grados desde el eje longitudinal del vehículo y sin que la barra soporte ningún peso.

Si se utiliza la herramienta Protractor (extensión) VW261, ésta cuenta con un nivel de burbuja de aire que funciona a partir de la horizontal y, por lo tanto, será necesario encontrar primero la variación entre el eje del vehículo y la verdadera horizontal y tener en cuenta esta medida al ajustar el ángulo de la barra de torsión.

A cada extremo de la barra de torsión existe un número diferente de ranuras de acoplamiento, es decir, 40 ranuras en el extremo interior y 44 en el exterior.

El objeto de esta diferencia en el número de ranuras de acoplamiento es para lograr un ajuste más preciso. Girando una ranura de acoplamiento del extremo interior, su ángulo se altera en 9° y al girar la placa de muelle para atrás una ranura de acoplamiento exterior, habrá una alteración de $8^{\circ}10'$. De esta manera, la menor alteración posible es de $0^{\circ}50'$.

NOTA: En cualquier vehículo que ha funcionado por cierto período de tiempo, deberán ajustarse sus barras de torsión, ya que éstas sufren acomodamientos con el tiempo.

(1) Después de haberse cerciorado de la variación del eje del vehículo con respecto a la horizontal, anote dicha variación.

(2) Coloque la placa de muelle sobre la barra de torsión y utilizando la herramienta Protractor VW261, colóquela sobre el borde inferior de la placa de muelle y mida el ángulo. En caso de que hubiese juego entre las ranuras de acoplamiento, para obtener una lectura más precisa, levante ligeramente la placa de muelle, eliminando con ello cualquier juego que hubiere.

(3) En caso de que el ángulo exceda la cifra especificada por más de $0^{\circ}50'$, será necesario corregir el ángulo de ajuste.

(4) Para obtener el ajuste correcto, gire la barra hacia adelante una ranura de acoplamiento y gire hacia atrás la placa de muelle una ranura de acoplamiento o gire la barra hacia atrás una ranura y la placa de muelle una ranura hacia adelante, dependiendo de la variación.

(5) Instale la cubierta que tiene el cojinete de la placa de muelle y arme la suspensión de la rueda trasera, tal como fue descrito con anterioridad.

PARA AJUSTAR (EXCEPTO LOS 1500 RECIENTES)

(1) Estando desarmadas las unidades de la suspensión trasera, verifique que el vehículo esté parado horizontalmente, utilizando para ello un nivel adecuado en el umbral inferior de la portezuela.

(2) Actuando por separado en cada unidad, introduzca el extremo interior de la barra de torsión en el anclaje que hay en el centro del tubo del bastidor, hasta la profundidad de las ranuras de acoplamiento de la barra.

NOTA: El esfuerzo a que se someterán las barras de torsión durante su vida útil, fue calculado durante su fabricación. Las barras derecha e izquierda no son intercambiables y son fáciles de identificar por medio de una flecha que tienen en la cara del extremo exterior; mostrando a la vez el sentido de torsión.

(3) Instale la placa de muelle sobre el extremo exterior de la barra de torsión y deje que cuelgue sin apoyo. El tubo del eje deberá tener apoyo de modo que no interfiera con la placa de muelle.

(4) Utilizando una extensión adecuada, mida el límite del ángulo por medio de una línea horizontal a través del centro de la barra de torsión, hacia atrás, y una línea longitudinal a través del centro de la placa de muelle y el centro de la barra de torsión. Este ángulo será la inclinación, de la horizontal hacia abajo y para atrás de la placa de muelle y, consecuentemente, controla la altura de la suspensión trasera.

La placa de muelle, sin carga aplicada, deberá formar un ángulo de $16^{\circ}30' + 50'$ para los modelos 1100—1200 y de $16^{\circ}30' \pm 50'$ para los 1200A—1300 y $21^{\circ}30' \pm 50'$ para los modelos 1500. Ambas placas de muelle traseras deberán ser ajustadas al mismo ángulo.

(5) Para aumentar la altura del lado izquierdo del vehículo, en otras palabras, para aumentar el ángulo de la placa de muelle, saque lentamente la barra de torsión del anclaje del centro del tubo del bastidor, gírela en el sentido de rotación de las manecillas del reloj por, digamos, una ranura de acoplamiento y vuélvala a acoplar en el anclaje.

(6) Saque lentamente la placa de muelle del extremo exterior de la barra de torsión y gire ésta en el sentido contrario de la rotación de las manecillas del reloj por una ranura de acoplamiento, antes de volverla a conectar a la barra de torsión. Esto aumentará el ángulo de la placa de muelle por $0^{\circ}50'$. Observe que es esencial que el vehículo debe estar perfectamente horizontal cuando se verifique y se ajuste el ángulo de la placa de muelle.

(7) Para aumentar el ángulo de la placa de muelle del lado derecho, gire la barra de torsión en el sentido contrario a la rotación de las manecillas del reloj y gire la placa de muelle en el sentido de las manecillas del reloj, la misma cantidad.

Para disminuir el ángulo de la placa de muelle y bajar la parte posterior del vehículo, invierta la dirección del giro de la barra de torsión y de la placa de muelle. Asegúrese que el desplazamiento de cada placa sea igual a aquel de la barra de torsión correspondiente.

(8) Después de volver a armar, será necesario verificar la alineación de las ruedas, lo mismo que su ángulo de inclinación, corrigiendo lo que haga falta.

3. RESORTE DE COMPENSACION

PARA DESMONTAR

NOTA: El resorte de compensación o de sobrecarga, está instalado únicamente en los modelos 1500.

(1) Desconecte el cable de tierra del acumulador y afloje los pernos de montaje de las ruedas traseras.

(2) Levante la parte posterior del vehículo, apóyela sobre soportes fijos y desmonte las ruedas.

(3) Desmonte las tuercas de los extremos inferiores de las varillas de conexión del muelle, saque el perno que sujeta el extremo superior de cada varilla a las palancas del muelle y desmonte las varillas de conexión junto con los topes de hule.

(4) Saque los dos pernos que sujetan cada ménsula de montaje de los muelles al bastidor de la carrocería y retire del vehículo el muelle con sus palancas y montajes.

(5) Retire la ménsula de montaje junto con el buje de hule, de cada extremo del resorte de torsión.

(6) Suelte la contratuerca y ajuste el tornillo que coloca cada palanca al resorte de torsión y retire las palancas.

(7) Si los bujes silenciosos del extremo superior de las varillas de conexión están en malas condiciones, deséchelos y reemplácelos.

(8) En caso necesario, saque los bujes guía de las varillas de conexión que están en los tubos de los ejes, con una llave de tuercas española.

PARA INSTALAR

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Revise si el resorte de torsión no tiene daños, reemplazándolo si fuese necesario.

(2) Si los bujes silenciosos de hule han sido desmontados para ser reemplazados, instale a presión los nuevos dentro de los ojos de conexión, introduciendo el extremo achaflanado del buje en el extremo achaflanado del ojo de conexión.

(3) Si se van a reemplazar los bujes guía de la varilla de conexión, utilice una llave de tuercas española

para sacar los bujes usados de la guía del tubo del eje, e instale los nuevos desde arriba, utilizando un destornillador para palanquear los bujes a su lugar.

(4) Coloque la palanca del lado izquierdo sobre el extremo izquierdo del resorte de torsión, apriete con firmeza el tornillo de ajuste y fjelo con la contratuerca. Instale la palanca del lado derecho sobre el otro extremo del resorte y apriete firmemente el tornillo de ajuste y la contratuerca.

NOTA: Estando correctamente instaladas sobre el resorte, las palancas deberán señalar en direcciones opuestas.

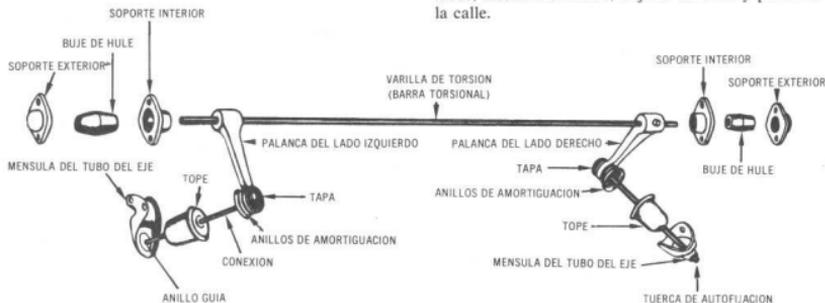
(5) Coloque los bujes de hule y las ménsulas de montaje sobre los extremos del resorte, coloque el resorte sobre la parte inferior de la carrocería, de manera que la palanca del lado derecho señale hacia atrás y la palanca izquierda señale hacia el frente, instale los pernos y las arandelas de presión para sujetar las ménsulas de montaje a la parte inferior de la carrocería.

(6) Estando el tope de hule instalado sobre el extremo inferior de las varillas de conexión, introduzca cada extremo inferior de las varillas de conexión en su buje guía y conecte el extremo superior de las varillas a su palanca respectiva de resorte con el perno y la arandela de presión. Apriete los pernos firmemente.

NOTA: El ojo en el extremo superior de cada varilla de conexión, está descentrado en relación a la línea central de la varilla y deberá ser instalado con el lado más corto del ojo hacia la palanca del resorte. La varilla de conexión más larga debe instalarse sobre el lado derecho.

(7) Instale la arandela plana, la de presión y la tuerca sobre el extremo inferior de cada varilla de conexión, apriete firmemente la tuerca y fjela, doblando hacia arriba la lengüeta que hay en la arandela de presión.

(8) Vuelva a conectar el cable de tierra del acumulador, instale las ruedas, baje el vehículo y pruébelo en la calle.



Componentes del resorte de compensación o de sobrecarga de la suspensión trasera (Modelos 1500)

4. AMORTIGUADORES

PARA DESMONTAR E INSTALAR

(1) Levante la parte posterior del vehículo y apóyela sobre soportes fijos.

(2) Desmonte la tuerca y el perno y desconecte el extremo inferior del amortiguador del montaje que hay en la ménsula del eje trasero.

(3) Desatornille el perno y la arandela que sujetan el extremo superior del amortiguador a la parte inferior de la carrocería y desmóntelo del vehículo.

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

Después de haber desmontado los amortiguadores del vehículo deberán ser almacenadas en posición vertical, hasta que se vuelvan a instalar.

Antes de volver a instalar un amortiguador, sujete el ojo inferior en un tornillo de banco y, sosteniendo la unidad en posición vertical, tome la porción superior con la mano y bombéela hacia arriba y hacia abajo varias veces, lentamente, a lo largo de toda su carrera para expeler todo el aire que pudiese haber quedado dentro del sistema.

Si hubiere aire en el sistema, causará una sacudida al estarlo bombeando. En caso de que las sacudidas no mejoren con más bombeo, la unidad está defectuosa y deberán ser reemplazados ambos amortiguadores, ya que no es recomendable reemplazar sólo uno.

Revise todos los bujes de hule para montaje y reemplace el que así lo requiera.

5. ALINEACION Y RODADA DE LAS RUEDAS TRASERAS

DESCRIPCION (EXCEPTO EL 1500 CON EJES IMPULSORES A LA INTEMPERIE)

Las variaciones angulares de las ruedas traseras durante las deflexiones del sistema de suspensión de eje oscilante, son considerables.

Durante los movimientos hacia arriba y hacia abajo de las ruedas, no sólo varía el ángulo de inclinación de las mismas, sino que existe también una variación en la convergencia y en la divergencia.

Cuando la placa de muelle se mueve a través de la posición horizontal, el tubo del eje se jalará ligeramente hacia el frente, lo que quiere decir que el ángulo de convergencia de las ruedas traseras aumenta o que disminuye el ángulo de divergencia, según sea el caso.

El tubo del eje trasero está conectado a la barra de torsión transversal por la placa de muelle flexible.

Las fuerzas de torsión a las que está sujeta la placa de muelle, son bastante considerables; dicha placa se tuerce longitudinalmente debido a las variaciones del ángulo de inclinación de la rueda y en forma lateral para acomodar el ligero movimiento hacia adelante y hacia atrás del tubo del eje conforme la rueda se mueve hacia arriba y hacia abajo. Esta deformación de la placa de muelle le da a la suspensión una utilización definida y progresiva.

La placa de muelle es de acero de alta graduación para muelles y ha sido diseñada para acomodarse a las condiciones de flexibilidad.

Aunque las desviaciones ligeras son permisibles, es importante que se mantengan los límites de tolerancia del ángulo de las ruedas y de la convergencia, así como la divergencia y que sean iguales para ambas ruedas.

Las verificaciones precisas sólo serán posibles con equipo especial para alineación.

Antes de verificar la alineación, asegúrese que la angularidad de ambas placas de muelle está correctamente ajustada, que los neumáticos estén inflados a la presión correcta y que el vehículo esté descargado. Estos aspectos son muy importantes para asegurar una verificación correcta de la alineación.

Las verificaciones completas deberán cubrir los ángulos de convergencia, de divergencia y de inclinación de ambas ruedas traseras.

ALINEACION DE LAS RUEDAS (CONVERGENCIA/ DIVERGENCIA)

La convergencia y la divergencia pueden variar conforme las ruedas se mueven hacia abajo y hacia arriba. La alineación se verifica midiendo la desviación del plano de la rueda en relación al eje longitudinal del vehículo. Esta desviación no deberá ser mayor de $0^{\circ}10'$ en general, estando el vehículo descargado.

Aunque este máximo puede ser convergencia o divergencia dividida igualmente entre ambas ruedas, no deberá comprender la convergencia de una de las ruedas y la divergencia de la otra. Como referencia, ambas ruedas deberán tener ya sea $0^{\circ}5'$ de convergencia o de divergencia y no que una rueda tenga $0^{\circ}5'$ de convergencia y la otra $0^{\circ}5'$ de divergencia.

Para facilitar que se lleven a cabo los ajustes de la alineación, las placas de muelle están provistas con orificios alargados que permiten movimientos longitudinales limitados del extremo exterior del tubo del eje y de la rueda, en relación a la placa de muelle.

Puesto que se necesita equipo especial para efectuar el ajuste de la alineación de las ruedas, el compartimiento del cojinete del tubo del eje y la placa de muelle están marcados el uno en relación de la otra al ser alineadas de fábrica. Estas marcas facilitan el armado correcto al ser desarmados sus componentes para mantenimiento, ya que la alineación estará ajustada correctamente si las marcas están alineadas.

Cuando se han llevado a cabo reparaciones tales que han requerido que se desmontase el tubo del eje y/o la placa de muelle, asegúrese de marcar la posición exacta de la placa de muelle en relación al compartimiento del cojinete del tubo del eje, sobre todo si se sabe que la alineación original estaba correcta.

Cuando se van a instalar componentes nuevos, como el tubo del eje, la placa de muelle, el montaje delantero

de la transmisión o el subbastidor posterior, será necesaria una verificación de la alineación después de la instalación. Si no se dispone de equipo especial de alineación, arme los componentes de manera que las marcas que hay sobre la placa de muelle y el compartimiento del cojinete del tubo del eje, hechas de fábrica, queden alineadas.

Moviendo hacia adelante el tubo del eje, se aumenta el ángulo de convergencia y moviéndolo hacia atrás aumenta la divergencia. Si el movimiento del tubo del eje es de 1 mm hacia el frente o hacia atrás, la alineación cambiará aproximadamente $0^{\circ}8'$.

ANGULO DE INCLINACION DE LAS RUEDAS

El ángulo de inclinación de las ruedas traseras estando el vehículo descargado, dependerá de que el ángulo de la placa de muelle haya quedado correctamente ajustado.

Por lo general habrá desviaciones debido al uso normal del vehículo y al asentamiento de las barras de torsión.

Si dichas desviaciones del ángulo correcto son pequeñas, no afectarán la estabilidad ni la maniobrabilidad del vehículo. Sin embargo, es importante que se ajusten con igualdad ambas ruedas, dentro de la tolerancia de $0^{\circ}10'$.

DESCRIPCION (MODELO 1500 CON EJES IMPULSORES A LA INTEMPERIE)

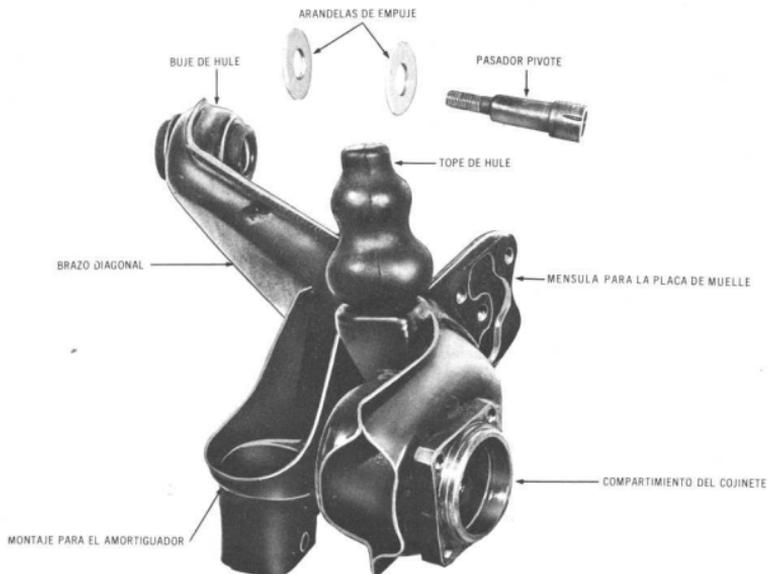
La suspensión trasera del modelo 1500 difiere de los demás modelos en que el tubo del eje ha sido reemplazado por dos ejes impulsores, provistos cada uno con uniones de velocidad constante. En su extremo interior, las uniones están atornilladas a la brida de la unión del diferencial y por su extremo exterior a las bridas del eje.

Cuenta con dos brazos diagonales anclados al extremo delantero del subbastidor, los cuales están montados en bujes especiales de hule. En la parte posterior, los extremos posteriores de las placas laterales están montados sobre los brazos diagonales y cada uno está sujeto por tres pernos y tuercas y un tornillo, a través de unos orificios alargados que hay en la placa de muelle, los cuales son para llevar a cabo los ajustes.

Cada una de las placas de muelle está compuesta de dos hojas, hechas de acero de alta graduación para muelles y diseñadas para aguantar condiciones de flexibilidad.

Aunque se permiten desviaciones ligeras, es muy importante que el ángulo de inclinación de las ruedas y la convergencia, así como la divergencia estén dentro de los límites de tolerancia e iguales en ambas ruedas.

Para hacer verificaciones precisas, es necesario contar con equipo especial para alineación.



Brazo diagonal con perno de pivote y arandelas de empuje

Antes de verificar la alineación, asegúrese que la angularidad de ambas placas de muelle esté correctamente ajustada, que los neumáticos estén inflados a la presión correcta y que el vehículo esté descargado. Estos puntos son muy importantes para verificar correctamente la alineación.

Las verificaciones completas deberán cubrir los ángulos de convergencia, de divergencia e inclinación, de ambas ruedas traseras.

ALINEACION DE LAS RUEDAS (CONVERGENCIA/DIVERGENCIA)

La convergencia y la divergencia pueden variar conforme las ruedas se mueven hacia arriba y hacia abajo. La alineación se verifica midiendo la desviación del plano de la rueda en relación al eje longitudinal del vehículo. Dicha desviación no deberá ser mayor de $0^{\circ}10'$, estando descargado el vehículo.

Aunque este máximo puede ser convergencia o divergencia, dividida equitativamente entre ambas ruedas, no deberá comprender la convergencia de una rueda y la divergencia de la otra. Ambas ruedas deberán tener, de preferencia, ya sea $0^{\circ}5'$ de convergencia o divergencia y no tener una rueda $0^{\circ}5'$ de convergencia y la otra $0^{\circ}5'$ de divergencia.

Para que los ajustes de alineación se lleven a cabo, las placas de muelle están provistas con orificios alargados que permiten movimientos longitudinales limitados del extremo posterior del brazo diagonal y de la rueda en relación a la placa de muelle.

Puesto que se necesita equipo especial para efectuar la alineación, el brazo diagonal y la placa de muelle están marcados el uno en relación de la otra, al ser efectuada la alineación de fábrica. Estas marcas facilitan el armado correcto al desarmar los componentes para mantenimiento, ya que la alineación estará correcta cuando dichas marcas quedan alineadas una con la otra.

Siempre cuando se han llevado a cabo reparaciones que han requerido desmontar el brazo diagonal y/o la placa de muelle, asegúrese de marcar la posición exacta de la placa de muelle en relación al brazo diagonal, sobre todo si la alineación original era correcta.

Cuando se van a instalar componentes nuevos, tales como brazo diagonal, placa de muelle, montaje delantero de la transmisión o el subbastidor posterior, será necesaria una verificación de la alineación después de la instalación. Si no se dispone de equipo especial de alineación, arme los componentes de manera que las marcas que hay sobre la placa de muelle y el brazo diagonal, hechas de fábrica, estén alineadas.

ANGULO DE INCLINACION DE LAS RUEDAS

El ángulo de inclinación de las ruedas traseras, estando el vehículo descargado, depende de si el ángulo de la placa de muelle ha sido ajustado correctamente.

Alguna desviación del ajuste original es normal después del uso del vehículo y el asentamiento natural de las barras de torsión.

Las desviaciones pequeñas del ángulo correcto de inclinación de las ruedas no afectan la estabilidad ni la maniobrabilidad del vehículo. Sin embargo, es importante que el ajuste en ambas ruedas sea igual, dentro de la tolerancia de $0^{\circ}10'$.

De hecho, un ligero asentamiento de ambas barras de torsión, con ángulo negativo de inclinación desde 1° hasta 2° , es decir, con las ruedas inclinándose ligeramente hacia adentro por la parte de arriba, estando el vehículo cargado, es favorable para una mejor estabilidad, con una tendencia de "minimizar" las vueltas exageradas.

Este ángulo negativo de inclinación se podrá lograr ajustando el ángulo de las placas de muelle, pero asegúrese de que los ángulos estén dentro de una tolerancia de $0^{\circ}10'$ entre las unidades de suspensión de ambos lados.

6. DIAGNOSTICO DE FALLAS DE LA SUSPENSION TRASERA

(1) Ruido en la suspensión trasera

Causa Probable

- (a) Amortiguador y/o su montaje, defectuosos(s).
- (b) Bujes de pivote de la placa de muelle, flojos.
- (c) Pernos que van de la placa de muelle al compartimiento del cojinete, flojos.
- (d) Aditamentos interiores del tubo del eje flojos o desgastados.

Corrección

- Reemplace el componente defectuoso.
- Reacondicione, e instale bujes nuevos.
- Reemplace y apriete los pernos y alinee las ruedas traseras.
- Apriete o reemplace los componentes defectuosos.

(2) Altura desigual de la suspensión

Causa Probable

- (a) Ajuste incorrecto del ángulo de la placa de muelle.
- (b) Barra(s) de torsión débil(es) o flexionada(s).

Corrección

- Verifique y ajuste la placa de muelle lo necesario.
- Ajuste o reemplace la(s) barra(s) de torsión.

C.E.C.S.A.

FRENOS

ESPECIFICACIONES

Tipo:		Diámetro interior del cilindro de la rueda — delantera:	
Todos los modelos excepto 1500	Tambor hidráulico, en todas las ruedas	1100 hasta el chasis	
1500	Tambor hidráulico en las ruedas traseras y disco en las delanteras	No. 1673351 .....	.750 plg (1.9050 cm)
Freno de mano	Mecánico, en las ruedas traseras	1100 a partir del chasis	
		No. 1673352 .....	.874 plg (2.2196 cm)
Diámetro del tambor	9 plg (22.86 cm)	Modelos 1200 — 1200A	
Espesor del disco .....	.373 plg ± .001 plg (.94742 cm ± .00254 cm)	— 1300 .....	.874 plg (2.2196 cm)
Anchura del forro — delantero:		Diámetro interior del cilindro de la rueda — trasera:	
1100 hasta el chasis		1100 hasta el chasis	
No. 1673351	1.180 plg (2.9972 cm)	No. 167889 .....	.750 plg (1.9050 cm)
1100 a partir del chasis		Y luego hasta el chasis	
No. 1673352	1.570 plg (3.9878 cm)	No. 397022 .....	.625 plg (1.5875 cm)
Modelos 1200 — 1200A		*Y luego hasta el chasis	
— 1300	1.570 plg (3.9878 cm)	No. 1673351 .....	.687 plg (1.74498 cm)
Anchura del forro — trasero:		*1100 a partir del chasis	
Todos los modelos	1.180 plg (2.9972 cm)	No. 1673352 .....	.750 plg (1.9050 cm)
Espesor del forro:		Modelos 1200 — 1200A	
Todos los modelos .....	.1496 plg a .157 plg (.379476 cm a .39578 cm)	— 1300 — 1500 .....	.750 plg (1.9050 cm)
Diámetro interior del cilindro maestro:		*De Luxe y Convertible	
1100 hasta el chasis			
No. 167889 .....	.874 plg (2.2196 cm)		
1100 a partir del chasis			
No. 167890 y los			
modelos 1200 .....	.750 plg (1.9050 cm)		
Modelos 1200A — 1300			
— 1500 .....	.6875 plg (1.74625 cm)		

AJUSTES CON LA LLAVE DE TORSION

Pernos de la placa de respaldo	30 lb/pie (4.149 kgm)
Uniones de las mangueras ...	15 lb/pie (2.0745 kgm)
Uniones de los tubos	15 lb/pie (2.0745 kgm)
Interruptor de la luz del freno	9 lb/pie (1.2447 kgm)
Pernos de las ruedas del vehículo	70 lb/pie (7.681 kgm)
Tuerca de sujeción del eje trasero	217 lb/pie (30.1111 kgm)

1. CILINDRO MAESTRO

DESCRIPCION—FRENOS DE CIRCUITO SIMPLE

La varilla de empuje conecta el pistón del cilindro maestro con el pedal del freno. Al oprimir el pedal del freno, el pistón fuerza el fluido hidráulico, a través de los conductos tubulares de los frenos, dentro de los cilindros de las ruedas.

Asegúrese que el orificio de ventilación de la cubierta no esté obstruido para evitar que un vacío o una presión se formen en el depósito del fluido (líquido de frenos).

Cuando llene el depósito, asegúrese que la cubierta esté absolutamente limpia para evitar que entren impurezas dentro del sistema hidráulico. El depósito deberá quedar bien lleno, esto es, poco más o menos hasta 1/2 plg (1.27 cm) debajo del borde superior del cuello de llenado del depósito.

NOTA: Nunca utilice aceite mineral, sino genuino líquido para frenos VW o marca Lockheed.

Nunca permita que el líquido para frenos gotee sobre las partes pintadas de la carrocería.

Los cambios de temperatura causan contracción o expansión del líquido en los cilindros y en los conductos de los frenos. Directamente enfrente de la taza principal de hule, existe una lumbrera de derivación, la cual asegura que el sistema se mantenga lleno de líquido en todo momento, y permite una total compensación para expansión y para contracción. Si dicha lumbrera de derivación es obstruida por algún cuerpo extraño o si es cubierta por la taza de hule, como resultado de un ajuste incorrecto del pedal, se creará una presión en el sistema y el vehículo estará un poco enfrenado constantemente.

NOTA: La lumbrera de derivación deberá estar libre cuando el sistema está en reposo.

La varilla de empuje del pistón en el pedal del freno deberá ser cuidadosamente ajustada para asegurarse de que existe un movimiento libre de aproximadamente .040 plg (1.016 cm) entre dicha varilla y el pistón. De otra manera, la lumbrera de derivación no estará libre de la taza de hule.

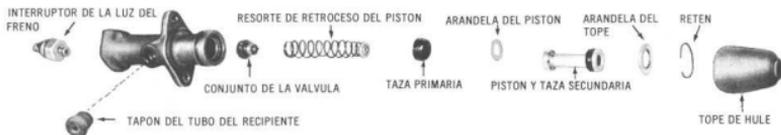
El juego requerido se obtiene ajustando la varilla de empuje del pistón a una longitud de 2.09 plg a 2.05 plg (5.3086 a 5.207 cm) y cambiando la placa tope del pedal.

La válvula de retención (check) consiste en un cuerpo metálico perforado al cual está ajunto un asiento de hule. Dentro del cuerpo de la válvula hay una pequeña taza de hule que sella las perforaciones. La función de la válvula es evitar que el líquido regrese al cilindro maestro durante el purgado, asegurando con ello que con cada carrera del pedal se suministre una nueva carga de líquido. Durante su funcionamiento normal, la acción de la válvula es como sigue:

Al oprimir el pedal del freno, el pistón fuerza el líquido a través de las perforaciones que hay en el cuerpo de la válvula, ocasionando que la taza interior se pliegue, creando con ello un pasaje libre. Al soltar el pedal, la acción de los resortes de retroceso de la zapata del freno, hace que el líquido que fue suministrado a los cilindros de las ruedas regrese a su lugar de origen en el sistema. El líquido que regresa levanta todo el conjunto de la válvula para permitir el paso libre, hasta que la presión que ejerce es vencida por el resorte de retroceso del pistón, al cerrarse la válvula.

Es succionado líquido adicional dentro de la cámara de presión del cilindro desde el espacio anular formado por la manga del pistón a través de los pequeños orificios que hay en la cabeza del mismo, vía la taza principal, como resultado del vacío creado por el rápido regreso del pistón después de cada aplicación del freno. Esto evita que entre aire dentro del sistema. Conforme va entrando en reposo el sistema, debido a la acción de los resortes de retroceso de las zapatas, el líquido en demasía pasa por el depósito del líquido vía la lumbrera de derivación.

El extremo exterior del espacio anular que hay alrededor del pistón, se sella por la taza secundaria. La función coordinada de la lumbrera de derivación, la válvula de retención y la taza principal, permite que el sistema se compense por cualesquier cambios y evita cualquier ingreso de aire.



Vista esquemática de los componentes del cilindro maestro. Sistema de frenos de circuito simple

DESCRIPCION—FRENOS DE CIRCUITO DOBLE

Los frenos hidráulicos de circuito doble, instalados a los modelos 1500, constan de dos circuitos hidráulicos separados, uno acciona los frenos delanteros de disco y el otro los frenos traseros de tambor. Este sistema hidráulico se puede utilizar también en algunos modelos de exportación equipados con frenos delanteros de tambor.

Estos circuitos son accionados por un cilindro maestro del tipo tándem (doble), en el cual dos conjuntos de pistón y resorte se combinan para accionar ambos circuitos a la vez, pero independientemente, con líquido de frenos proveniente de un depósito de tipo dividido.

En caso de que uno de los circuitos fallara, y todo el líquido del mismo fuese expulsado, el otro circuito continuará funcionando al oprimir el pedal del freno.

Estando ambos circuitos funcionando a satisfacción, la presión aplicada por el pedal del freno al pistón del circuito principal o al del circuito de las ruedas traseras, mueve a este pistón hacia adelante, hacia el pistón flotante o del circuito de las ruedas delanteras.

Tan pronto como la taza primaria del pistón principal cubre la lumbrera trasera de compensación en el cilindro maestro y en las aplicaciones subsiguientes del pedal del freno, la presión se aplicará simultáneamente a ambos frenos, delantero y trasero.

En caso de que hubiere una fuga en el circuito del freno delantero, la presión hidráulica proveniente del pistón principal, forzará al pistón del circuito del freno delantero a que llegue hasta el fin de su recorrido hasta tocar el extremo sin salida del cilindro maestro y, de esta manera, quedará aplicada una presión hidráulica únicamente a los frenos de las ruedas traseras.

Sin embargo, si el circuito de frenos de las ruedas traseras tuviese una fuga y el circuito de frenos de las ruedas delanteras permaneciera funcionando con normalidad, la presión aplicada al pedal del freno, empujará el pistón del circuito principal y la presión hidráulica será aplicada únicamente al circuito de frenos delantero.

En cualquiera de los casos, aumentará el recorrido libre del pedal del freno, pero éste no se irá hasta el fondo y cualquiera de los circuitos seguirá funcionando, dependiendo de cuál de ambos tuvo la falla.

PARA DESMONTAR—FRENOS DE CIRCUITO SIMPLE

(1) Desconecte el cable de la luz indicadora del freno.

(2) Desconecte los conductos de los frenos y tapónelos para evitar que entren partículas extrañas.



Vista esquemática de los componentes del cilindro maestro. Sistema de frenos de circuito doble

(3) Desmonte el perno que conecta la varilla de empuje del pistón al pedal del freno y afloje el tope del pedal del freno.

(4) Desmonte los dos pernos de montaje del cilindro maestro, lo mismo que sus tuercas y retírelo hacia el frente.

NOTA: En todos los modelos que cuentan con un depósito remoto de líquido para frenos, será necesario desconectar el tubo de alimentación que va del depósito al cilindro maestro y vaciar el líquido hidráulico en un recipiente limpio.

PARA INSTALAR—FRENOS DE CIRCUITO SIMPLE

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Coloque las mangas separadoras en la placa del extremo del bastidor.

(2) Verifique la longitud de la varilla de empuje del pistón (2.09 plg a 2.05 plg; 5.3086 a 5.2070 cm, desde el extremo convexo hasta la cara de la tuerca).

(3) Ajuste el juego libre del pedal deslizando la placa tope hasta obtener una tolerancia de .040 plg (.1016 cm) entre la varilla de empuje y el pistón.

(4) Llene el depósito del líquido para frenos.

(5) Purgue el sistema.

(6) Verifique el funcionamiento de la luz del freno.

PARA DESARMAR—FRENOS DE CIRCUITO SIMPLE

(1) Vacíe el depósito del líquido para frenos, desmóntelo y desármelo.

(2) Desmonte el tope de hule del extremo abierto del cilindro maestro.

(3) Desmonte el anillo de retención, saque la arandela tope del pistón y a este mismo.

(4) Desmonte la arandela del pistón, la taza principal, el resorte de retroceso del pistón y la válvula de retención.

(5) Desatornille el interruptor de la luz del freno.

PARA ARMAR—FRENOS DE CIRCUITO SIMPLE

(1) Limpie todas las piezas en líquido para freno genuino. El combustible, el petróleo, el aceite mineral,

etc., destruyen las piezas de hule y, por ende, no se deben utilizar para limpiar los componentes de los frenos hidráulicos.

(2) Verifique el desgaste de todas las piezas. Asegúrese que las lumbreras de admisión y de derivación estén abiertas y libres de rebabas.

(3) Verifique el ajuste del pistón y el diámetro interior del cilindro.

Siempre que se reconstruya el cilindro maestro, será necesario reemplazar las dos tazas de hule. (Tome nota del diámetro del cilindro maestro.)

(4) Instale la válvula de retención, el resorte de retroceso y su asiento.

(5) Instale el pistón con pasta genuina para cilindros de frenos.

(6) Asegúrese que el anillo de retención haya quedado correctamente asentado en su concavidad.

(7) Asegúrese que el orificio de ventilación que hay en la cubierta del depósito del líquido para frenos, no esté obstruido.

NOTA: Al instalar el depósito sobre el cilindro maestro, (modelos 1100 únicamente), utilice un empaque nuevo y asegúrese que la marca (bolita) que hay en el fondo del depósito, señale hacia el interruptor de la luz del freno.

PARA DESMONTAR Y DESARMAR—FRENOS DE CIRCUITO DOBLE

(1) Desconecte los tubos conductores del líquido para frenos de los frenos delanteros y traseros y vacíe el líquido del cilindro maestro y del depósito, dentro de un recipiente adecuado.

(2) Desconecte los cables de los interruptores de la luz de los frenos, tomando nota de la colocación de los mismos.

(3) Saque los pernos del cilindro maestro y retírelo del extremo de la varilla de empuje.

(4) Desmonte el tope de hule del cilindro y el tornillo tope del conjunto de pistón del freno delantero y su resorte.

(5) Saque el anillo de presión y la arandela tope del extremo abierto del cilindro maestro y retire el pistón del circuito trasero con la arandela y la taza primaria, la arandela de apoyo, la guía del resorte y el resorte de retroceso del pistón del circuito trasero, la manga tope y

el tornillo limitador de la carrera, todo esto como un solo conjunto.

(6) Retire el pistón del circuito delantero, el conjunto de la taza secundaria y sello, con la taza primaria y su arandela, la arandela de apoyo y el resorte de retroceso que tiene el pistón del circuito delantero y la placa guía.

(7) En caso necesario, desatornille y desmonte las tres uniones de salida y los sellos que contienen las válvulas de retención de la presión residual.

(8) Lave todas las piezas en alcohol metílico o en líquido limpio para frenos. Nunca utilice disolventes minerales para limpiar las piezas integrantes de los frenos hidráulicos. Verifique que las lumbreras de compensación que hay en el cilindro maestro no tengan ninguna obstrucción. Reemplace cualquier pieza que esté dañada o desgastada.

PARA ARMAR E INSTALAR—FRENOS DE CIRCUITO DOBLE

(1) Lubrique todos los componentes de los frenos hidráulicos con líquido limpio para frenos.

(2) Sobre el pistón del circuito delantero, instale una taza secundaria nueva y un sello de hule, de manera que la orilla con borde de la taza, quede hacia el extremo en espiga del pistón.

(3) Coloque la arandela de la taza, la taza primaria (con la orilla con borde hacia adelante), arandela de apoyo, la placa guía del resorte y el resorte, en el extremo de la espiga que tiene el pistón del circuito delantero.

(4) Instale el pistón delantero, armado de esa manera, dentro del diámetro interior del cilindro y empujelo hacia abajo hasta que el resorte haga contacto con el extremo cerrado del diámetro interior del cilin-

dro. Asegúrese que los bordes de las tazas primaria y secundaria no queden volteados o estén dañados.

(5) Instale una taza secundaria nueva en la ranura que hay en el pistón principal, de manera que la orilla con borde de la taza quede hacia el extremo con espiga del pistón.

(6) Coloque la arandela de la taza, la taza primaria, la arandela de apoyo, la manga tope, el resorte y el tornillo limitador de la carrera, en el extremo con espiga del pistón principal e introduzca el conjunto del mismo dentro del diámetro interior del cilindro, teniendo cuidado de no voltear o dañar el borde de las tazas primaria o secundaria.

(7) Empuje el pistón principal hasta dentro del diámetro interior del cilindro, coloque la arandela tope e instale el anillo de presión para retención.

(8) Empuje el pistón principal hasta dentro del cilindro maestro e instale el tornillo tope que tiene el pistón del circuito delantero de los frenos, junto con la arandela, en el lado del cilindro.

(9) Si los interruptores de la luz del freno han sido desmontados, instálelos y apriételes a una torsión de 15 lb/pie (2.0585 kgm).

(10) Instale los conjuntos de la unión de los tres tubos y de la válvula de retención, junto con los sellos, y apriételes firmemente.

(11) Coloque el tope de hule sobre el extremo abierto del cilindro maestro, colóquelo por encima de la varilla de empuje del pedal, conecte los tubos del depósito del líquido para frenos, e instale y apriete los pernos de sujeción del cilindro maestro.

(12) Conecte los tubos para el líquido de frenos de los circuitos delantero y trasero de los frenos y apriételes firmemente.

(13) Llene el depósito del líquido para frenos y purgue el sistema del modo convencional.

2. CILINDROS DE LAS RUEDAS (TODOS LOS MODELOS)

DESCRIPCION

El cilindro de la rueda está unido a la placa de respaldo del freno. El cuerpo fundido del cilindro contiene un resorte de retroceso, dos llenadores de taza y dos pistones. El resorte de retroceso y los llenadores oprimen a las tazas contra la pared del cilindro. Al oprimir el pedal del freno, el desplazamiento del líquido por el cilindro maestro fuerza hacia afuera las tazas y los cilindros, expandiendo las zapatas de los frenos contra el tambor, vía las dos varillas de empuje.

Los extremos abiertos de los cilindros están provistos de tapones de hule para evitar el ingreso de cuerpos extraños.

Estando el sistema de frenos en reposo, el cilindro de la rueda se encuentra prácticamente lleno, esto es, no queda espacio para más líquido. Esto asegura un purgado perfecto.

Entre los pistones se encuentra una abertura para la válvula de purgado, la cual se gira hacia la posición de abierto al purgar el sistema.

PARA DESMONTAR (DELANTERO—EXCEPTO 1500)

(1) Desmonte la rueda delantera con el tambor del freno.

(2) Desconecte la manguera y colóquela un tapón para evitar que entren cuerpos extraños al sistema.

(3) Desmonte los asientos de los resortes de retención de la zapata, los resortes y los pasadores.

(4) Desenganche los resortes de retroceso de las zapatas de los frenos.

(5) Desmonte las zapatas de los frenos y coloque una abrazadera al cilindro de la rueda.

(6) Desmonte los tornillos de sujeción del cilindro de la rueda y sáquelo.

PARA INSTALAR (DELANTERO—EXCEPTO 1500)

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Instale el cilindro de la rueda. Al reemplazar éste, se deberá tener la precaución de asegurarse que

tenga el diámetro interior de tamaño adecuado. (Vea Especificaciones.)

(2) Instale correctamente las zapatas de los frenos; las ranuras en las almas deberán quedar hacia el cilindro de la rueda.

(3) Antes de instalar el tambor del freno, asegúrese que el sello de aceite del cubo esté en buenas condiciones.

(4) Limpie el tambor del freno y aplique grasa universal al cojinete de la rueda.

(5) Ajuste el cojinete de la rueda delantera.

(6) Ajuste los frenos y purgue el sistema. No olvide volver a instalar la tapa guardapolvo de la válvula de purgado.

PARA DESMONTAR (TRASERO)

(1) Desmonte la rueda trasera, el tambor del freno y el deflector del aceite.

(2) Desconecte el conducto del líquido para frenos y colóquelo un tapón para evitar que entren cuerpos extraños.

(3) Desmonte los asientos de los resortes de retención de la zapata, los resortes y los pasadores.

(4) Desenganche los resortes de retroceso de las zapatas de los frenos.

(5) Desmonte las zapatas de los frenos, la palanca de dichas zapatas, la varilla accionadora y las grapas.

(6) Desconecte el cable del freno de mano.

(7) Instale una abrazadera al cilindro de la rueda para mantener en su lugar los componentes del mismo.

(8) Desmonte los cuatro tornillos de sujeción del cilindro de la rueda y sáquelo.

PARA INSTALAR (TRASERO)

Proceda a la inversa para instalar y observe los puntos siguientes:

(1) Instale el cilindro de la rueda sobre la placa del freno. Cuando reemplace el cilindro de la rueda, asegúrese que sea del tamaño correcto.

(2) Instale correctamente las zapatas de los frenos, sus palancas, su varilla accionadora y la grapa. Las ranuras en las almas de la zapata deberán quedar hacia el cilindro de la rueda.

(3) Conecte el cable del freno de mano.

(4) Al volver a instalar el tambor del freno, cerciórese de la colocación adecuada del deflector del aceite.

(5) Apriete la tuerca del semieje trasero a una torsión de 217 lb/pie (30.0111 kgm).

(6) Purgue el sistema.

(7) Ajuste los frenos de pie y de mano. No olvide volver a instalar la tapa guardapolvo de la válvula de purgado.

PARA DESARMAR (TRASERO)

(1) Desmonte el cilindro de la rueda de la placa de respaldo del freno.

(2) Desmonte los tapones de hule.

(3) Saque las barras de empuje, los pistones, las tazas, las llenadoras de las tazas y el resorte de retroceso.

(3) Desatornille la válvula de purgado (para purgar).

PARA ARMAR (TRASERO)

Proceda a la inversa para armar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Limpie todas las piezas únicamente con alcohol desnaturalizado o con líquido para frenos.

(2) Examine si todas las piezas tienen huellas de desgaste. Verifique el ajuste del pistón dentro del diámetro interior del cilindro.

(3) Reemplace ambas tazas (tome nota del diámetro del cilindro de la rueda).

(4) Instale los pistones con pasta genuina para cilindros de frenos.

3. MANGUERAS DE LOS FRENOS (TODOS LOS MODELOS)

Las mangueras de los frenos conectan el cilindro de la rueda a los conductos del líquido, los cuales están engrapados al bastidor.

Al instalar la manguera de los frenos, deberá tenerse cuidado de que no quede torcida al apretarla. Tampoco deberá haber dobles en ángulos agudos. Las mangueras de los frenos no deberán quedar en ninguna posición de vuelta forzada ni bajo ninguna acción de resorte de las ruedas. No deberá permitirse que la manguera roce o se frote contra el chasis o la carrocería estando el vehículo en movimiento. Es importante que las mangueras no toquen pintura, combustible, petróleo o aceite mineral.

NOTA: El sistema hidráulico deberá purgarse siempre que se haya desconectado un conducto tubería. Llene el sistema con líquido para frenos, utilizando líquido genuino.

PARA DESMONTAR

(1) Desmonte la rueda del vehículo.

(2) Afloje la tuerca de unión que hay en la ménsula de la manguera y desmonte el retén de la manguera.

(3) Retire la manguera del freno de la ménsula que tiene el bastidor.

(4) Desconecte la manguera del freno de cilindro de la rueda.

PARA INSTALAR

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Conecte la manguera al cilindro de la rueda y apriétela con firmeza.

(2) Tuerza la manguera a un ángulo de 90° o máximo a 180°.

(3) Ahora la manguera se doblará hacia el frente del vehículo.

4) Conecte el extremo libre de la manguera al tubo del freno.

(5) Verifique la colocación adecuada de la manguera haciendo girar el volante de la dirección de tope a tope.

(6) Purgue los frenos. No olvide volver a instalar la tapa guardapolvo que va sobre la válvula de purga.



Vista esquemática de los componentes del cilindro de la rueda. Típicos de todos los modelos

4. ZAPATAS DE LOS FRENOS

El freno de la rueda trasera difiere del de adelante sólo por una palanca en la zapata secundaria (rastrera) y una conexión accionadora entre ambas zapatas.

Las zapatas de los frenos son autocentrables y descansan libremente en las ranuras de que están provistas las varillas de empuje del pistón y en los tornillos de ajuste, reduciendo así la tendencia del freno a estar ligeramente aplicado.

Los dos resortes de retención de las zapatas aseguran un contacto constante de las mismas con los lados de la placa de respaldo. Al dejar que el pedal regrese a la posición de freno no aplicado, las zapatas de los frenos son jaladas a la posición suelta por los dos resortes de retroceso.

Las zapatas de los frenos son ajustables por medio de tornillos y tuercas que hay en el bloque del anclaje.

PARA DESMONTAR (DELANTERAS)

(1) Desmonte la rueda delantera y el tambor del freno.



Vista esquemática de los componentes de las zapatas de los frenos traseros



(2) Desmonte los asientos del resorte de retención de la zapata, el resorte mismo y los pasadores.

(3) Desenganche los resortes de retroceso de la zapata.

(4) Saque las zapatas de los frenos.

(5) Coloque una abrazadera para cilindros sobre ambas varillas de empuje para evitar que los pistones y dichas varillas se suelten.



PARA INSTALAR (DELANTERAS)

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Al reemplazar las zapatas de los frenos, tenga cuidado de que los forros (las balatas) sean del mismo tipo para asegurar un frenado parejo.

(2) Instale correctamente las zapatas de los frenos; las ranuras que hay en las almas de la zapata deberán quedar hacia el cilindro de la rueda.

(3) Conecte los resortes de retroceso de manera que no hagan contacto con otros componentes de los frenos.

(4) Antes de instalar el tambor del freno, asegúrese que el sello de aceite esté en buenas condiciones.

(5) Limpie el cubo del tambor del freno y el cojinete de bolas y aplique a éste grasa universal.

(6) Ajuste el cojinete de la rueda delantera.

(7) Ajuste los frenos y purgue el sistema. No olvide volver a instalar la tapa guardapolvo de la válvula purgadora.

PARA DESMONTAR (TRASERAS)

(1) Desmonte la rueda del vehículo, el tambor del freno y el deflector de aceite.

(2) Desmonte los asientos que tienen los resortes de retención de la zapata, los resortes mismos y los pasadores.

(3) Desenganche el resorte superior de retroceso de la zapata.

(4) Desconecte el cable del freno de mano.

(5) Desmonte las zapatas de los frenos, resorte de retroceso, palanca, conexión accionadora y grapa.

(6) Desprenda la palanca del freno de mano de la zapata, desmontando el anillo de retención del pasador de anclaje.

(7) Coloque una abrazadera para cilindros de ruedas para evitar que los pistones se desconecten.

PARA INSTALAR (TRASERAS)

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Al reemplazar las zapatas de los frenos, tenga cuidado de que los forros sean del mismo tipo, para asegurar un frenado adecuado.

(2) Instale correctamente las zapatas de los frenos, el resorte de retroceso, la palanca de la zapata, la conexión accionadora y la grapa. Las ranuras que hay en las almas de la zapata, deberán quedar hacia el cilindro de la rueda. Conecte el cable del freno de mano.

(3) Conecte los resortes de retroceso de manera que no hagan contacto con ningún otro componente de los frenos.

(4) Al volver a instalar el tambor del freno, tome en cuenta la posición adecuada del deflector de aceite.

(5) Apriete la tuerca del semieje trasero a 217 lb/pie (30.01111 kgm).

(6) Purgue el sistema. Ajuste los frenos de pedal y de mano. No olvide volver a instalar la tapa guardapolvo de la válvula purgadora.

5. FORROS (BALATAS) DE LOS FRENOS

Quando reemplace los forros de las zapatas, hágalo siempre por juegos (de ambas ruedas delanteras o de ambas traseras), para asegurar un efecto de frenado parejo. Será también de gran importancia utilizar el mismo tipo de forros para asegurar un frenado eficiente. Deberán reemplazarse los forros que estén impregnados de aceite. No servirá de nada lavar los forros con gasolina u otro disolvente, ya que el aceite volverá a aparecer con el calor producido por el frenado.

PARA REEMPLAZAR

(1) Desmonte las zapatas de los frenos.

(2) Desmonte con cuidado los remaches (roblones) de los forros, para evitar daños o distorsión a las zapatas.

(3) Limpie e inspeccione la zapata.

(4) Elimine las rebabas que pudiesen haber quedado en los orificios de los remaches.

(5) Se deberán instalar primero los remaches centrales, luego será necesario instalar los siguientes yendo hacia los extremos de la zapata. Es muy importante que el forro quede firmemente pegado a la zapata, ya que de otro modo, los frenos serán ruidosos y habrá un desgaste prematuro de los mismos.

(6) Sólo deberán utilizarse remaches que aseguren un ajuste perfecto del forro en la zapata.

(7) Ambos extremos del forro deberán acañanarse a .200 plg (0.508 cm). Redondee los bordes afilados de la superficie de contacto.

NOTA: Utilice remaches genuinos únicamente. Nunca utilice remaches de aluminio.

6. PLACA DE RESPALDO DE LOS FRENOS**PARA DESMONTAR (DELANTERA)**

(1) Desmonte la rueda delantera del vehículo.

(2) Desmonte la chaveta de horquilla que sujeta el velocímetro al cable impulsor. (Sólo la rueda izquierda.) Desmonte la tapa de la grasa.

(3) Retire el tambor y el cubo del freno.

(4) Desconecte la manguera del freno y colóquelo un tapón para evitar que entren partículas extrañas.

(5) Desmonte las zapatas de los frenos.

(6) Desmonte el cilindro de la rueda.

(7) Saque los tornillos y las tuercas de ajuste.

(8) Saque el muelle de hojas del bloque de anclaje

después de haber desmontado los dos tornillos de montaje.

(9) Desmonte los tres pernos de montaje de la placa de respaldo.

(10) Saque la placa de respaldo.

PARA INSTALAR (DELANTERA)

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Limpie perfectamente las superficies de contacto entre la placa de respaldo y el eje de extremo romo.

(2) Apriete los pernos de montaje de la placa de respaldo a 29—32 lb/pie (4.0107—4.4256 kgm).

(3) Apriete los pernos de manera que no se aflojen.

(4) Después de haber instalado el muelle de hojas sobre el bloque de anclaje, verifique su tensión. Doble o reemplace los resortes débiles.

(5) Verifique si los tornillos y tuercas de ajuste se pueden girar fácilmente. Aplíqueles grasa universal.

(6) Antes de instalar el tambor del freno, asegúrese que el sello de aceite esté en buenas condiciones.

(7) Limpie el tambor del freno, el cojinete del cubo y aplique grasa universal al cojinete y la parte interior del cubo.

(8) Ajuste el cojinete de la rueda delantera.

(9) Ajuste los frenos y purgue el sistema. No olvide volver a instalar la tapa guardapolvo de la válvula purgadora.

PARA DESMONTAR (TRASERA)

(1) Desmonte la rueda trasera del vehículo.

(2) Retire el tambor del freno.

(3) Desconecte el conducto del líquido de frenos y colóquelo un tapón para evitar que entren partículas extrañas.

(4) Desmonte las zapatas de los frenos, la palanca del freno de mano, la conexión accionadora y la grapa. Desenganche el cable del freno de mano.

(5) Desmonte el cilindro de la rueda.

(6) De la placa de respaldo, desmonte el retén del cable del freno de mano.

(7) Saque los tornillos y las tuercas de ajuste.

(8) Saque el muelle de hojas que va sobre el bloque de anclaje, después de haber quitado los dos tornillos de sujeción.

(9) Desmonte los cuatro pernos que tiene la cubierta del compartimiento del cojinete y saque la placa de respaldo.

PARA INSTALAR (TRASERA)

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Limpie perfectamente las superficies de contacto de la placa de respaldo.

(2) Antes de volver a colocar la cubierta del compartimiento del cojinete, verifique las condiciones del sello de aceite y asegúrese que esté asentado correctamente en su cavidad.

(3) Reemplace los dos empaques de la cubierta del del espaciador del compartimiento del cojinete. El vaciado del aceite de la cubierta deberá señalar hacia abajo.

(4) Apriete los pernos de montaje de la placa de respaldo a 29—32 lb/pie (4.0107—4.4256 kgm).

(5) Luego de haber instalado el muelle sobre el bloque de anclaje, verifique su tensión. Los muelles débiles deben doblarse o reemplazarse.

(6) Verifique si los tornillos y tuercas de ajuste giran libremente. Aplíqueles grasa universal.

(7) Instale correctamente las zapatas de los frenos; las ranuras que hay en las almas de la zapata, deberán estar hacia el cilindro de la rueda.

(8) Al volver a instalar el tambor del freno, cuide de la colocación adecuada del deflector de aceite.

(9) Apriete la tuerca del semieje trasero a una torsión de 217 lb/pie (30.1111 kgm).

(10) Purgue el sistema hidráulico.

(11) Ajuste los frenos de pedal y de mano. No olvide volver a instalar la tapa guardapolvo de la válvula para purgar.

7. CABLE DEL FRENO DE MANO

PARA DESMONTAR (MODELOS 1100)

(1) Afloje la tuerca del semieje trasero y los pernos de montaje de la rueda.

(2) Levante el vehículo y apóyelo sobre soportes fijos.

(3) Saque la rueda del vehículo y retire el tambor del freno junto con el deflector de aceite.

(4) Desmonte la cubierta que hay en la cabeza del bastidor. Desmonte la contratuerca y la tuerca de ajuste en el extremo delantero del cable del freno de mano.

(5) Desmonte los asientos que tienen los resortes de retención de la zapata, los resortes mismos y los pasadores.

(6) Desenganche el resorte superior de retroceso de la zapata.

(7) Desenganche el cable del freno de mano de su palanca.

(8) Desmonte el retén del cable de la placa de respaldo.

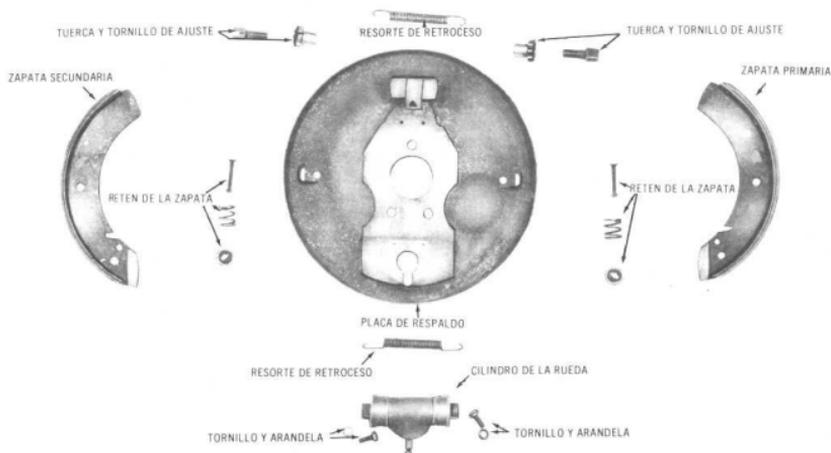
(9) Retire el cable del freno de mano, junto con su funda, de la placa de respaldo.

PARA INSTALAR (MODELOS 1100)

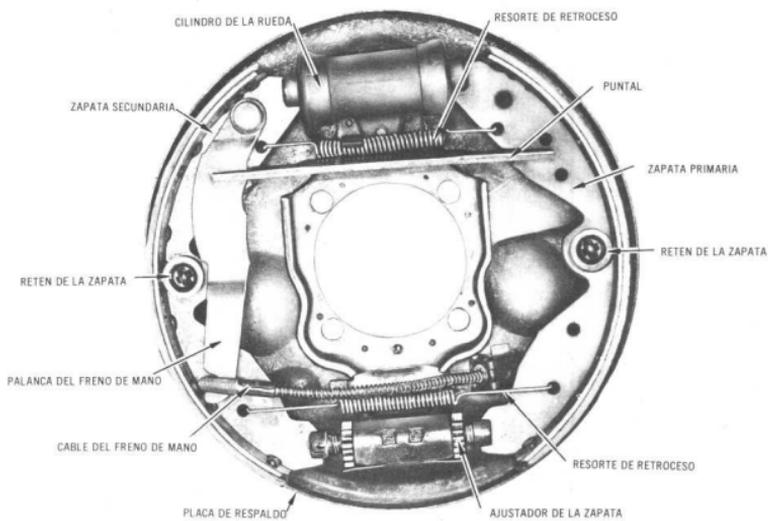
(1) Limpie el cable del freno de mano, al igual que su funda.

(2) Cuando reemplace el cable, verifique que la longitud del nuevo cable sea la adecuada.

(3) Llene la funda del cable del freno de mano con grasa universal. En caso de que la funda cuente con una grasera, se podrá engrasar instalada.



Componentes de la placa de respaldo y de las zapatas del freno delantero. Típicos de todos los modelos



Conjunto de la placa de respaldo del freno trasero

(4) Al volver a colocar el tambor del freno, cuide que el deflector de aceite quede bien colocado.

(5) Apriete la tuerca del semieje trasero a una torsión de 217 lb/pie (30.1111 kgm).

PARA DESMONTAR (MODELOS 1200—1200A—1300—1500)

(1) Afloje la tuerca del semieje trasero y los pernos de montaje de la rueda.

(2) Levante y apoye el vehículo.

(3) Desmonte la rueda trasera del vehículo junto con el tambor del freno.

(4) Saque la funda de hule que tiene la palanca del freno de mano. Para esto, levante la cubierta de hule del túnel del bastidor.

(5) Desmonte las tuercas de anclaje del cable que hay en la palanca del freno de mano.

(6) Saque la palanca del freno de mano.

(7) Desmonte los asientos que tiene el resorte de retención de la zapata del freno, los resortes mismos y los pasadores.

(8) Desenganche el resorte inferior de retroceso de la zapata.

(9) Desmonte el retén que tiene el cable del freno de mano de la placa de respaldo.

(10) Retire el cable y su funda flexible de la placa de respaldo y saque dicho cable.

PARA INSTALAR (MODELOS 1200—1200A—1300—1500)

Al instalar, deberá tenerse cuidado con los puntos siguientes:

(1) Limpie el cable del freno de mano y su funda y llene ésta con grasa universal.

(2) Introduzca el cable del freno de mano en su funda. La pieza que tiene el extremo roscado, deberá sobresalir por la abertura que tiene el túnel del bastidor.

(3) Apriete la tuerca del semieje trasero a una torsión de 217 lb/pie (30.1111 kgm).

(4) Ajuste el freno de mano.

8. PALANCA DEL FRENO DE MANO

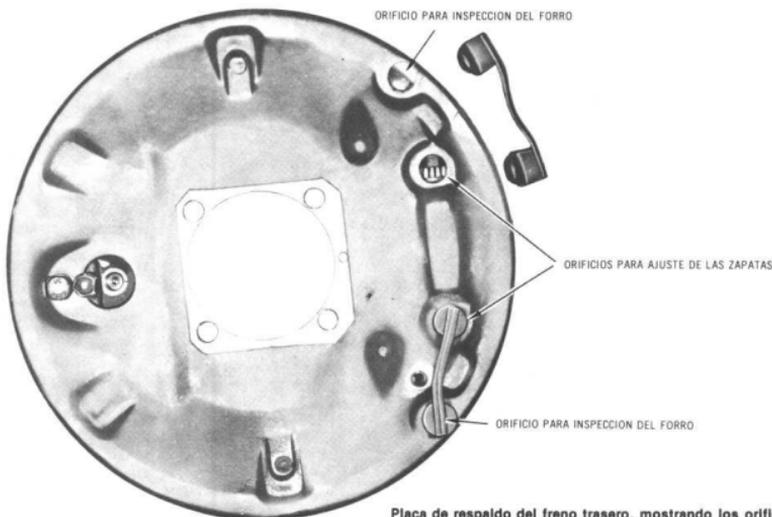
PARA DESMONTAR

(1) Saque la tapa de hule que tiene la palanca del freno de mano. Para esto, levante la cubierta de hule del túnel del bastidor.

(2) Desmonte las tuercas de fijación del cable del freno y las tuercas de ajuste.

(3) Desmonte un anillo de retención del pasador que tiene la palanca del freno de mano, y saque dicho pasador.

(4) Fuerce hacia atrás la palanca del freno de mano sin oprimir el botón de arranque, hasta que la palanca y el retén puedan ser separados.



Placa de respaldo del freno trasero, mostrando los orificios de ajuste y de inspección del forro. A partir de agosto de 1966

PARA INSTALAR

Tenga cuidado con los siguientes puntos al instalar:

- (1) Antes de instalar, desarme la palanca del freno de mano (varilla fijadora, botón de arranque, resorte de dicha varilla, y el retén) y limpie y engrase los componentes. Al instalar, asegúrese que la punta de la varilla fijadora esté colocada correctamente en su extremo.
- (2) Instale el retén de manera que las muescas se acoplen con las de la varilla fijadora y que los orificios para el pasador estén alineados.
- (3) Introduzca la palanca del freno de mano en la abertura y coloque las partes de los cables que tienen el extremo roscado junto y a lo largo de la palanca. Fuerce

hacia atrás la palanca del freno de mano, hasta que la ranura del retén se acople con el borde de la abertura que tiene el túnel del bastidor.

- (4) Introduzca el pasador de la palanca del freno de mano e instale el anillo de retención.
- (5) Introduzca las partes de los cables que tienen el extremo roscado dentro de sus anclajes en la palanca del freno de mano y atornille las tuercas.
- (6) Ajuste el freno de mano. Apriete las tuercas de fijación del cable del freno.
- (7) Instale la funda de hule de la palanca del freno de mano e instale en su lugar la cubierta de hule del túnel del bastidor.

9. AJUSTES DE LOS FRENOS

Los frenos de tambor requieren ajustes periódicos para asegurar su funcionamiento adecuado. Cuando exista demasiado recorrido libre del pedal del freno, es señal inequívoca de que la holgura entre la zapata del freno y el tambor ya es demasiado grande y que los frenos necesitan ajuste. Generalmente, este ajuste será para compensar el desgaste que tendrá lugar hasta en tanto sea necesario renovar los forros.

Antes de llevar a cabo algún ajuste de los frenos, revise el juego de los cojinetes de las ruedas delanteras.

Cerciórese que la varilla de empuje del pistón del cilindro maestro tenga una tolerancia de .040 plg (.1016 cm).

PARA AJUSTAR EL FRENO DE PIE (PEDAL)

- (1) Levante el vehículo y suelte el freno de mano.
- (2) Antes de ajustar, oprima varias veces el pedal del freno hasta el fondo, con el fin de que las zapatas se centren en los tambores.
- (3) Gire hacia adelante las ruedas que se vayan a ajustar hasta que el orificio del tambor del freno esté alineado con una de las tuercas de ajuste.
- (4) Introduzca un destornillador por el orificio y gire la tuerca de ajuste, utilizando un destornillador como palanca, hasta que se sienta que la rueda está ligeramente enfrenada al girarla a mano. Afloje la tuerca de ajuste unas tres o cuatro ranuras para que la rueda gire libremente.
- (5) Repita este procedimiento en la otra tuerca de ajuste. Tome en cuenta que el sentido de rotación de la tuerca es opuesto al de la tuerca ajustada previamente.
- (6) Repita en las otras ruedas las operaciones descritas.
- (7) Pruebe el vehículo en la carretera.

PARA AJUSTAR EL FRENO DE MANO

- (1) Levante la parte posterior del vehículo.
- (2) Desmonte la funda de hule para que las tuercas de ajuste en la palanca, queden al descubierto.
- (3) Afloje las tuercas de fijación que hay en el extremo delantero de los cables del freno y apriete las tuercas de ajuste hasta un punto en que las ruedas traseras aún se puedan mover, estando suelto el freno de mano.
- (4) Jale la palanca del freno de mano dos muescas y asegúrese que ambas ruedas traseras frenen parejo. En la cuarta muesca deberá ser imposible girar a mano la rueda.
- (5) Apriete firmemente las tuercas de fijación.



Ajuste del cable del freno de mano. Se muestra el modelo 1500, típico de los modelos anteriores

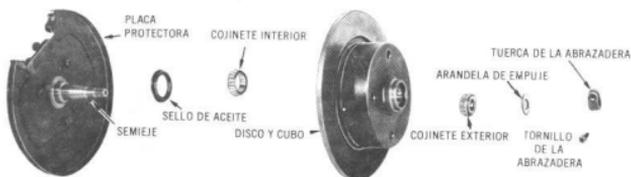
10. FRENOS DELANTEROS DE DISCO**DESCRIPCION**

Todos los modelos 1500 están equipados con frenos de disco en las ruedas delanteras y, en las ruedas traseras, con frenos de tambor y zapatas.

Los frenos traseros son los mismos que aquellos instalados a los modelos anteriores y el orificio para su

ajuste se encuentra en la placa de respaldo.

Los frenos delanteros de disco constan de un disco de acero conectado al cubo de la rueda y un conjunto de cuerpo fijo montado a una ménsula del pivote de la dirección y sujetado con dos pernos.



Componentes del freno de disco y del cubo

El cuerpo fijo del freno se encuentra en la parte posterior del eje delantero y montado sobre el disco del freno fijado al cubo de la rueda.

Las dos mitades del cuerpo fijo van unidas por cuatro pernos de acero muy resistentes a la tensión, lo mismo que por tuercas con las mismas propiedades y no se deberá separar el conjunto, a menos que los sellos de los conductos del líquido para frenos tengan fugas y deban ser reemplazados.

Cada mitad del cuerpo fijo contiene un pistón, el cual acciona el forro del freno.

Cuando se aplican los frenos, el líquido de frenos fuerza cada pistón y cada forro a que haga contacto con el disco de acero, en ambos lados, y retardar así, efectivamente, la rotación del disco y de la rueda.

El freno de disco no requiere ajustes periódicos para compensar el desgaste del forro, puesto que es autoajutable. Sin embargo, los forros sí requieren inspección con intervalos de 5000 mi (8000 km), para asegurarse que su desgaste no ha ido más allá del espesor mínimo de .080 plg (.2032 cm), que es cuando los forros deben reemplazarse.

El cilindro maestro en todos los modelos provistos de frenos de disco, es el mismo, respecto a los frenos tipo tambor, con excepción de la válvula de retención, la cual es de tipo especial en los modelos con freno de disco, para asegurar que la presión residual mantenida en el sistema hidráulico en los modelos con frenos de tambor, sea completamente liberada después que el pedal del freno ha sido regresado a la posición de no aplicado.

El cilindro maestro que debe usarse con los modelos que tienen freno de disco, se puede identificar por una etiqueta pegada sobre el cuerpo del cilindro, cuando se utiliza un cilindro maestro tipo circuito simple.

AJUSTE AUTOMÁTICO DE LA TOLERANCIA Y CONTROL

El anillo de hule para sellado del pistón que tiene una sección cuadrada, efectúa un sellado entre el pistón y el diámetro interior del cuerpo fijo, pero también mantiene una cierta tolerancia entre el forro del freno y el disco, estando el sistema en reposo.

Cuando la presión hidráulica mueve al pistón hacia afuera hacia el disco, las fuerzas de fricción entre el pistón y el anillo de sellado de hule tienden a distorsio-

nar el sello. Tan pronto como el pedal del freno es soltado, y cesa la presión hidráulica del sistema, el sello flexiona hacia la posición original, moviendo de regreso al pistón por unas .006 plg (.01524 cm). Esto permite que el resorte de expansión (antivibración) mueva el forro alejándolo del disco por una distancia similar.

La elasticidad del sello del pistón y las fuerzas de fricción entre el sello y el pistón, se combinan para formar un ajuste automático de la tolerancia entre el forro (forro de fricción) y el disco.

Conforme se va desgastando el forro, y la tolerancia entre éste y el disco va en aumento, el movimiento del pistón aumentará más que la elasticidad del sello, y el pistón se desplazará dentro del sello para compensar el movimiento excesivo.

PARA DESMONTAR LOS FORROS

(1) Levante la parte delantera del vehículo, apóyela sobre soportes fijos y desmonte las ruedas.



Conjunto del cuerpo fijo del freno de disco, tal como está montado en los modelos 1500. Típico también de los modelos anteriores, excepto por el pasador simple de retención del forro

(2) Oprima hacia adentro el resorte antivibración, saque el pasador de retención del forro de fricción, retire y deseche el resorte antivibración.

(3) Si se van a utilizar de nuevo los forros, márquelos para volverlos a armar en la misma posición.

(4) Retire ambos forros y las placas de sujeción del pistón.

PARA INSTALAR LOS FORROS

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Revise los forros y reemplácelos si están dañados o desgastados hasta el espesor mínimo de .080 plg (.2032 cm).

NOTA: A los forros, reemplácelos siempre por juegos completos de cuatro.

(2) Utilizando una herramienta especial o una pieza adecuada de madera, empuje cada pistón dentro de su diámetro interior en el cuerpo fijo para permitir suficiente tolerancia entre el pistón y el disco del freno, para instalar los forros nuevos.

(3) Limpie el cuerpo fijo y el disco del freno con alcohol metílico o con líquido para frenos y séquelos con cuidado.

(6) Instale los dos forros, uno a cada lado del disco, con el lado dividido del material de fricción del forro, hacia el disco. Los forros deberán tener un movimiento lateral libre, sin atorarse.

(7) Coloque un resorte antivibración nuevo (y expansor) e instale el pasador de retención. Asegúrese que la sección central del resorte ajuste en forma correcta en la sección cóncava del pasador de retención.

(8) Verifique que los forros se puedan mover hacia los lados dentro del cuerpo fijo y que su expansor los sostiene con una presión ligera.

(9) Aplique varias veces el pedal del freno para colocar correctamente los pistones y forros y revise el nivel del líquido en el depósito. Pruebe el vehículo en la calle.

PARA DESMONTAR EL CUERPO FIJO

(1) Levante la parte delantera del vehículo, apóyela sobre soportes fijos y desmonte las ruedas.

(2) Afloje el tubo flexible del freno en la ménsula que va debajo del bastidor y desatornille del cuerpo fijo el tubo. Instálele un tapón al extremo del tubo de acero para evitar que entren partículas extrañas y para que no se derrame el líquido.

(3) Suelte la placa de fijación y desatornille los dos pernos que sujetan el cuerpo fijo a la ménsula del pivote de la dirección y retire el conjunto del vehículo.

PARA INSTALAR EL CUERPO FIJO

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Revise los forros de los frenos y reemplácelos si debido al desgaste su espesor es menor de .080 plg (.2032 cm).



Vista esquemática de los componentes del cuerpo fijo de los frenos de disco

(4) Revise los sellos guardapolvo de hule del pistón y reemplácelos si estuviesen dañados.

NOTA: Si los sellos guardapolvo de hule del pistón requieren reemplazo, será necesario desmontar el conjunto del cuerpo fijo.

(5) Instale las placas de retención del pistón, de manera que la sección levantada quede hacia arriba y en contacto con el pistón. El borde doblado del retén deberá instalarse a presión dentro del pistón.

NOTA: Los forros reemplácelos siempre en juegos completos de cuatro, cubriendo ambas ruedas delanteras. Nunca reemplace sólo uno.

(2) Revise si los sellos guardapolvo del pistón tienen daños o deterioro y reemplácelos si fuese necesario.

(3) Limpie el conjunto del cuerpo fijo y el disco del freno, utilizando alcohol metílico o líquido para frenos y asegúrese que las superficies de montaje no tengan rebabas ni ningún otro cuerpo extraño.

(4) Instale el cuerpo fijo utilizando pernos de tensión nuevos y una placa nueva de fijación, apriete los pernos a una torsión de 43 lb/pie (5.9469 kgm) y fíjelos con la placa de fijación.

(5) Conecte el tubo flexible del freno y purgue el sistema hidráulico.

(6) Aplique varias veces el pedal del freno para que los forros se acomoden correctamente y verifique el nivel del líquido dentro del depósito.

(7) Instale la rueda, baje la parte delantera del vehículo y pruébelo en la calle.

PARA DESARMAR EL CUERPO FIJO

(1) Levante la parte delantera del vehículo y desmonte el cuerpo fijo, tal como fue descrito con anterioridad.

(2) Sostenga el cuerpo fijo en un tornillo de banco con mordazas acojinadas, y saque los forros junto con los retenes del pistón.

(3) Desmonte los anillos de retención y quite los dos sellos guardapolvo de hule. Deseche los sellos si tuviesen muestras de daños o deterioro.

NOTA: Para desmontar los conjuntos del pistón y sus sellos, de los diámetros interiores del cuerpo fijo, será necesario desmontar un conjunto y hacer la reparación o reemplazo necesario, antes de desmontar el segundo conjunto del pistón y su sello de hule. Este procedimiento necesita del uso de aire comprimido para desalojar un pistón mientras se sostiene el otro en su lugar con una abrazadera especial. No separe las dos mitades del cuerpo fijo a menos que sea necesario reemplazar los anillos de sellado de los conductos del líquido.

(4) Desatornille y desmonte la válvula para purgar y el guardapolvo.

PARA ARMAR EL CUERPO FIJO

Proceda a la inversa para armar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Limpie el compartimiento del cuerpo fijo y los componentes desarmados hasta el momento, con alcohol metílico o con líquido para frenos limpio.

(2) Instale la abrazadera especial para retener un pistón en su lugar y aplique una ligera presión de aire comprimido a la conexión del tubo para forzar al otro pistón a que salga del diámetro interior del cuerpo fijo. Utilice un pedazo plano de madera contra el pistón para evitar dañarlo al sacarlo.

(3) Saque con cuidado el sello del pistón de su concavidad en el diámetro interior del cuerpo fijo y deséchelo.

(4) Limpie el interior del diámetro y la cavidad del sello con alcohol metílico o con líquido para frenos limpio.

(5) Limpie perfectamente el pistón.

(6) A un sello nuevo de pistón, aplíquelo líquido limpio y pasta especial para frenos y coloque con cuidado el sello en la concavidad que hay en el diámetro interior del cuerpo fijo.

(7) Aplique líquido limpio y pasta especial para frenos para lubricar el diámetro interior del cuerpo fijo e instale con cuidado el conjunto del pistón.

NOTA: Instale con cuidado el pistón para asegurarse que no se incline en el diámetro interior, dañando con ello el sello de hule.

(8) Instale un nuevo sello guardapolvo de hule y sujételo con el anillo de retención.

(9) Desmonte la abrazadera especial que retiene el otro pistón e instálela al pistón recién reacondicionado para retenerlo en el diámetro interior del cuerpo fijo.

(10) Lleve a cabo las operaciones de la (2) a la (8) inclusive, para reacondicionar el segundo conjunto del pistón, reemplazando al mismo tiempo los sellos de hule y del guardapolvo del mismo y tenga cuidado de no dañar el sello al armar.

(11) Utilice la herramienta especial existente para colocar la parte recortada en cada pistón, a unos 20° de la horizontal.

(12) Instale los forros de los frenos con un resorte antivibración nuevo y vuelva a instalar el conjunto del cuerpo fijo en el pivote de la dirección, tal como fue descrito con anterioridad, utilizando pernos y placa de fijación nuevos. Apriete los pernos a una torsión de 43 lb/pie (5.9469 kgm), y sujételos con la placa de fijación.

(13) Purgue el sistema hidráulico, aplique varias veces el pedal del freno para colocar correctamente los forros y pruebe el vehículo en la calle.

11. SISTEMA HIDRAULICO

El sistema hidráulico deberá llenarse y purgarse cada vez que se haya desconectado algún tubo conductor de líquido. El aire en el sistema de frenos perjudica seriamente la eficiencia del frenado, teniendo como resultado un pedal de acción suave y esponjosa. El aire

se elimina agregando más líquido y purgando el sistema.

En el sistema hidráulico deberá utilizarse únicamente líquido genuino de frenos VW o Lockheed. Esto asegura una función correcta y confiable de los frenos bajo cualesquier condiciones climológicas.

PARA PURGAR

(1) Desmonte el guardapolvo de la válvula para purgar uno de los cilindros de la rueda.

(2) Instale uno de los extremos de la manguera para purgar, a la válvula.

(3) Sumerja el otro extremo de la manguera en un recipiente limpio de vidrio, parcialmente lleno con líquido para frenos. El extremo de la manguera para purgar deberá, de ser posible, quedar por encima del nivel de la válvula para purgar.

(4) Añeje la válvula para purgar casi una vuelta.

(5) Oprima lentamente el pedal del freno, dejándolo regresar solo, continúe bombeando hasta que el líquido

fluya en forma continua hacia afuera de la manguera para purgar, sin burbujas.

(6) Es muy importante que el depósito del cilindro maestro esté lleno de líquido y que se vuelva a llenar antes que se vacíe por completo.

(7) El pedal del freno deberá mantenerse completamente oprimido, hasta que quede cerrada la válvula para purgar.

(8) Apriete la válvula para purgar y coloque su guardapolvo.

(9) Repita la operación en cada uno de los cilindros de las ruedas restantes. En caso necesario, vuelva a llenar con líquido el cilindro maestro.

12. DIAGNOSTICO DE FALLAS DE LOS FRENOS**(1) Pedal del freno duro, frenado ineficiente***Causa Probable*

- (a) Se instalaron forros inadecuados.
- (b) Pivote del pedal atascado.
- (c) Conducto restringido proveniente del cilindro maestro.
- (d) Varilla de empuje del cilindro maestro, mal ajustada.

(2) Los frenos están ligeramente aplicados debido a la presión creada en la línea*Causa Probable*

- (a) Varilla de empuje del cilindro maestro, mal ajustada.
- (b) Lumbreira de compensación del cilindro maestro, tapada.
- (c) Pistón(es) del cilindro de la rueda, atascado(s).
- (d) Resortes de retroceso de la zapata, rotos o estirados.
- (e) Ventilación obstruida en la tapa del depósito.
- (f) Tubo o manguera del freno, dañados.

(3) Pedal del freno bajo o esponjoso*Causa Probable*

- (a) Zapatas de los frenos mal ajustadas.
- (b) Falta de líquido en el sistema.
- (c) Aire en el sistema hidráulico.

(4) El freno se traba al aplicarse*Causa Probable*

- (a) Forros pegajosos debido a fugas de aceite o de líquido para frenos.
- (b) Zapatas mal ajustadas.
- (c) Tambor(es) torcido(s) o excéntrico(s).
- (d) Forros inadecuados.
- (e) Resortes de retroceso de la(s) zapata(s) roto(s) o estirado(s).

Corrección

- Verifique e instale forros adecuados.
- Corrija o reemplace el pivote.
- Revise el conducto del líquido y elimine la restricción o reemplace el conducto.
- Revise y ajuste la varilla de empuje para que el pedal funcione adecuadamente.

Corrección

- Revise y ajuste la varilla de empuje para obtener el recorrido libre adecuado del pedal.
- Revise y elimine las partículas extrañas de la lumbreira.
- Revise y desatore o reemplace pistón(es) atascado(s).
- Reemplace los resortes defectuosos.
- Revise la ventilación de la tapa y corrija la obstrucción.
- Reemplace el componente defectuoso.

Corrección

- Revise y ajuste las zapatas de los frenos.
- Revise si no hay fugas, llene de líquido hasta el nivel adecuado y purgue el sistema.
- Purgue el sistema hidráulico.

Corrección

- Limpie el conjunto y reemplace los forros.
- Limpie y ajuste las zapatas.
- Verifique y reemplace tambor(es) defectuosos(s).
- Revise y reemplace en pares con forros del tipo correcto.
- Verifique y reemplace los resortes defectuosos.

(5) Pulsaciones en el pedal del freno

Causa Probable

- (a) Tambor torcido o excéntrico.
- (b) Cojinetes de los cubos delanteros flojos o desgastados.
- (c) Semieje trasero doblado.

- Corrección*
- Revise y reemplace el tambor, si fuese necesario.
 - Ajuste o reemplace los cojinetes de los cubos.
 - Revise y reemplace los componentes defectuosos.

(6) Debilitamiento de los frenos en altas velocidades

Causa Probable

- (a) Zapatas mal ajustadas.
- (b) Tambor del freno torcido o excéntrico.
- (c) Forros saturados con líquido para frenos.
- (d) Se instalaron forros inadecuados.

- Corrección*
- Verifique y ajuste la zapata a la tolerancia del tambor.
 - Verifique y reemplace el componente defectuoso.
 - Reemplace los forros saturados.
 - Verifique e instale pares de forros adecuados.

(7) Sobrecalentamiento de los frenos

Causa Probable

- (a) Zapatas mal ajustadas.
- (b) Resorte(s) de retroceso de la(s) zapata(s) roto(s).
- (c) Cables del freno de mano defectuosos y/o mal ajustados.
- (d) Pistones de los cilindros, atorados.
- (e) Manguera o tubo del freno obstruido o dañado.
- (f) Lumbera de compensación del cilindro maestro obstruida.
- (g) Ventilación obstruida en la tapa del depósito.

- Corrección*
- Verifique y ajuste la tolerancia entre zapata y tambor.
 - Reemplace resorte(s) defectuosos(s).
 - Revise y reemplace o ajuste los cables.
 - Desatore o reemplace los componentes defectuosos.
 - Elimine la obstrucción o reemplace el tubo o la manguera.
 - Limpie la lumbera de compensación.
 - Verifique y elimine la obstrucción en la ventilación.

SISTEMA ELECTRICO

ESPECIFICACIONES

BATERIA

Tipo: Excepto los modelos	
1500 recientes	6 volts
Modelos 1500 recientes	12 volts
Capacidad:	
Modelos 1100 anteriores	
al 1200	70 amp/hr
Modelos 1200, 1200A,	
1300 recientes	66 amp/hr
Modelos 1500 — 12 volts ...	36 amp/hr

GENERADOR

MODELOS 1100

Marca	Bosch
Tipo	Rojo
	130/6/2600 AL 16 con regulador
	RS/G—130/6/11
Voltaje	6 volts
Salida (nominal)	130 watts a 2600 rpm del generador

MODELOS 1200

Marca	Bosch
Tipo — modelos anteriores ..	LJ/REF—160/6/2500 L4
Tipo — modelos recientes ...	LJ/REG—180/6/2500 L3
Voltaje	6 volts
Salida (nominal)	180 watts a 2500 rpm del generador
Velocidad de entrada	de 1660 a 1950 rpm del generador

MODELOS 1200 — ALTERNOS

Marca	VW
Tipo	113— 903—021 C
Voltaje	6 volts
Salida (nominal)	180 watts a 2400 rpm del generador
Velocidad de entrada	1350 a 1600 rpm del generador

MODELOS 1200A — 1300

Marca	Bosch
Tipo	111-903-021 H
Voltaje	6 volts
Salida (nominal)	180 watts a 2500 rpm del generador
Velocidad de entrada	1660 a 1950 rpm del generador

MODELOS 1200A — 1300 — Alternos

Marca	VW
Tipo	111-903-021 J
Voltaje	6 volts
Salida (nominal)	180 watts a 2400 rpm del generador
Velocidad de entrada	1350 a 1600 rpm del generador

MODELOS 1500 — RECIENTES

Marca	Bosch
Tipo	131-903-021
Voltaje	12 volts
Velocidad de entrada	de 1000 a 1050 rpm del generador
Tipo del regulador	Bosch
	131-903-801

REGULADOR DEL GENERADOR

MODELOS 1100

Vea abajo GENERADOR

MODELOS 1200

Marca	Bosch
Tipo — modelos anteriores ..	RS/TA-160/6/AL
Tipo — modelos recientes ...	RS/TAA-180/6/4
Voltaje de prueba	de 7.4 a 8.1 de 1893 a 2220 rpm del motor a 68°F

MODELOS 1200 — Alternos

Marca	VW
Tipo	113-903-801 C
Voltaje de prueba	de 7.4 a 8.1 de 1895 a 2220 rpm del motor a 68°F

MODELOS 1200A — 1300

Marca	Bosch
Tipo	113-903-901 F
Voltaje de prueba con carga de prueba de 45 amp	de 6 a 7 1/4 volts a 4000 rpm del generador

MODELOS 1200A — 1300 — Alternos

Marca	VW
Tipo	113-903-801 G

218—Sistema eléctrico

Voltaje de prueba con carga
de prueba de 45 amp de 6 a 7 1/4 volts
a 4000 rpm del
generador

*NOTA: El regulador del generador sólo debe instalarse
con un generador de la misma marca.*

MOTOR DE ARRANQUE

MODELOS 1100 ANTERIORES AL 1200

Marca Bosch
*Tipo EED-0.4/6-L4

MODELOS 1200 RECIENTES

Primer Tipo Bosch EED-0.5/6-L49
Segundo Tipo Bosch EEF-0.5/6-L1
Alternó VW 113-911-021 A

MODELOS 1200A — 1300

Marca Bosch
Tipo 113-911-021 B
Alternó VW 113-911-021 A

**Sin caída en la corriente
de carga

de 40 a 48 amp de
4000 a 5000 rpm
**Torque a 1200 rpm 4 lb/pie a 280 amp
4 1/2 a 5 volts

**Par de agarrotamiento 8 lb/pie a 500 amp
y 3 1/2 a 4 volts

*Cambiado posteriormente a EED—0.5/6-L4, teniendo
4 escobillas.

**Estos valores se aplican a todos los arrancadores y las
variaciones no deberán exceder del \pm 10%.

Modelos 1500 Bosch 111-910-021 G
o VW 111-911-021 F

DISTRIBUIDOR

MODELOS 1100

Tipo Bosch VE-4-BRS-383
Control de avance Centrifugo
Abertura del contacto del
interruptor 0.016 plg
Ajuste inicial 5° antes del punto
muerto superior

MODELOS 1200 ANTERIORES

Tipo Bosch
V-J-U-4-BR-3-mk
Control de avance De vacío y centrifugo
Abertura del contacto del
interruptor 0.016 plg

Ajuste inicial 7°30' antes del punto
muerto superior

MODELOS 1200 RECIENTES

Tipo Bosch
ZV/PAU-4-R-2 mk
o Bosch
ZV/PAU-4-R-1-mk
o VW
113-905-205 B
Control de avance De vacío
Abertura del contacto del
interruptor 0.016 plg
Ajuste inicial 10° antes del punto
muerto superior

MODELOS 1200A

Tipo Bosch
111-905-205 N o
VW 113-905-205 J
Control de avance De vacío
Abertura del contacto del
interruptor 0.016 plg
Ajuste inicial 10° antes del punto
muerto superior

MODELOS 1300

Tipo Bosch
113-905-205 K
o Bosch
ZV/PAU-4-R-1 mk
o VW
113-905-205 L
Control de Avance De vacío
Abertura del contacto del
interruptor 0.016 plg
Ajuste inicial 7° antes del punto
muerto superior

MODELOS 1500

Tipo Bosch
113-905-205 K o
VW 113-905-205 L
Abertura del contacto del
interruptor 0.016 plg
Control de avance De vacío
Regulación inicial del
encendido 7.5° antes del punto
muerto superior

BUJIAS

MODELOS 1500

Tipo Champion L95Y o
Bosch W.145T-1

Tamaño	14 mm
Rango de calor	145
Abertura del electrodo	0.024 plg a 0.026 plg

Abertura del electrodo	0.024 plg a 0.028 plg
Orden de encendido	1-4-3-2

EXCEPTO LOS MODELOS 1500

Tipo	Bosch W175 T1 o Champion L10 o recientes al L85
Rango de calor	175 (Bosch)
Tamaño	14 mm

LOCALIZACION DE LOS CILINDROS

La localización de los cilindros en todos los modelos es vista desde atrás del vehículo:

No. 1	Lado derecho adelante
No. 2	Lado derecho atrás
No. 3	Lado izquierdo adelante
No. 4	Lado izquierdo atrás

1. BATERIA**Mantenimiento**

El mantenimiento, consiste principalmente de una inspección y limpieza regulares.

(1) Mantenga la batería y sus alrededores limpios y secos. Dé a la parte superior de la batería especial atención para evitar dispersiones eléctricas entre las terminales de las celdas.

(2) Quite los tapones de ventilación y vea que los barrenos de ventilación estén limpios.

(3) Revise el nivel del electrolito y llene según sea necesario. El nivel correcto es exactamente arriba de los separadores. No llene en exceso o el ácido escapará a través de los barrenos de ventilación con efectos nocivos en las conexiones y partes adyacentes del automóvil.

(4) Emplee sólo agua destilada para el llenado.

NOTA: Nunca use una luz incandescente cuando revise la batería, ya que los gases que ésta desprende pueden ser peligrosamente explosivos.

(5) Si la batería necesita una cantidad excesiva de relleno, debe encontrarse la causa. Si se sospecha una sobrecarga, revise el ajuste del regulador. Si una celda en especial está fallando, revísela de roturas. Nunca pase electrolito de una celda a otra.

(6) Mantenga las terminales positiva y negativa limpias y aplíqueles una pequeña cantidad de jalea de petróleo para evitar la corrosión.

PARA QUITAR E INSTALAR

(1) Suelte la grapa que sujeta la batería y quite la tapa de la misma.

(2) Desconecte las líneas en los bornes terminales y saque la batería del vehículo.

Invierta las operaciones anteriores para instalar la batería y aplique jalea de petróleo en las terminales para evitar la corrosión. No apriete en exceso los tornillos de las terminales.

2. GENERADORES BOSCH**DESCRIPCION**

El generador está sujeto a su soporte por un tirante.

La armadura del generador está sostenida por el empuje de un simple cojinete de bolas en cada extremo. El eje de la armadura es accionado por una polea ajustable en el extremo del conmutador y el ventilador de enfriamiento está sujeto al extremo opuesto del eje de la armadura.

La salida del generador está controlada por el regulador, el cual está sujeto al cuerpo del generador. Los reguladores Bosch sólo deben instalarse en vehículos que usen generadores Bosch. De la misma manera los reguladores VW sólo deben instalarse en vehículos que empleen generadores VW.

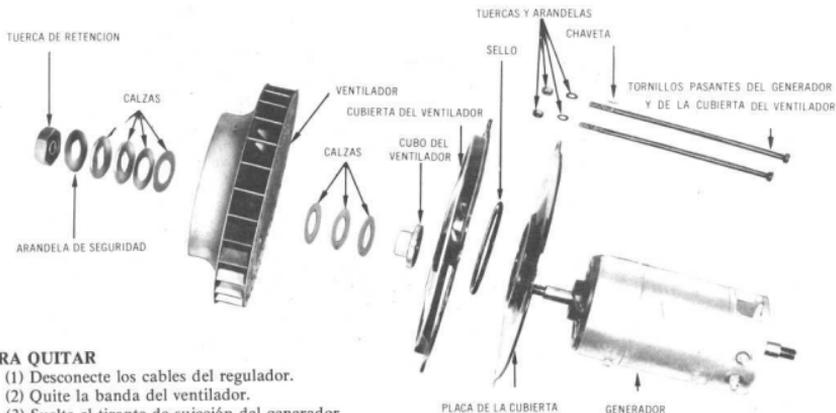
El regulador del generador consiste en dos unidades dentro de una caja sellada a prueba de humedad y polvo. La función del relevador de salida en el interruptor del circuito es cerrar el circuito entre el generador y la batería cuando el generador esté produciendo corriente y para abrir este circuito, para que la batería no pueda descargarse a través del generador cuando éste

disminuye o se detiene. El regulador limitador de la corriente y el regulador de voltaje están diseñados para evitar la salida y el voltaje del generador del máximo excedente de seguridad predeterminada. Es importante usar solamente el regulador que corresponda a la salida nominal del generador. Un regulador diseñado para ajustar una salida mayor podría sobrecargar la línea, mientras que un regulador para una salida menor podría ocasionar que el generador produzca corriente insuficiente para el circuito eléctrico.

REVISION Y MANTENIMIENTO

Los cojinetes del generador están empacados con grasa de alto punto de fusión y no necesitan atención bajo condiciones normales. La lubricación es necesaria sólo cuando el motor está desmontado y sometido a reacondicionamiento.

Nunca emplee grasa común. El engrane de las escobillas se debe revisar aproximadamente cada 6000 mi. Las escobillas gastadas se deben sustituir.



PARA QUITAR

- (1) Desconecte los cables del regulador.
- (2) Quite la banda del ventilador.
- (3) Suelte el tirante de sujeción del generador.
- (4) Saque el anillo de obturación y los tornillos en ambos lados de la caja del ventilador y levante un poco la caja del ventilador.
- (5) Quite los cables de encendido y los tubos de protección.
- (6) Saque los cuatro tornillos de la cubierta del ventilador y saque el generador.

PARA INSTALAR

Esto es lo inverso al proceso de quitar, pero deberá ponerse atención a los siguientes puntos:

- (1) Asegúrese que el empaque de papel esté en el soporte del generador.
- (2) Observe la posición concéntrica del anillo de obturación con la brida de entrada del aire.
- (3) Conecte el cable rojo a la terminal 51 en el regulador.
- (4) Conecte el cable azul a la terminal 61 en el regulador.

PARA DESARMAR

- (1) Quite el regulador cuando esté colocado en el generador.
- (2) Quite la polea y el ventilador.
- (3) Desconecte la terminal de la bobina de campo del portaescobillas de la escobilla positiva.
- (4) Quite ambos tornillos de sujeción del generador.
- (5) Desarme la armazón del generador y retire la armadura.
- (6) Extraiga el cojinete.

PARA ARMAR

Esto es lo inverso a las operaciones anteriores, pero deben observarse los puntos siguientes:

- (1) Revise la armadura, las bobinas de campo, las conexiones de los cables y las escobillas.
- (2) Revise los cojinetes de bolas de desgaste y de daños. Sustitúyalos si es necesario. Limpie esmerada-

Componentes del generador y del ventilador mostrando las calzas para el ajuste de la abertura entre el asiento del ventilador y la tapa del mismo. Esta abertura debe ser de 0.060 p/g. a 0.070 p/g

mente los cojinetes y llénelos con grasa de alto punto de fusión.

(3) Observe el juego axial de los cojinetes de bolas. El juego insuficiente puede dañar los cojinetes mientras que demasiado juego puede causar que la armadura golpee las bobinas de campo.

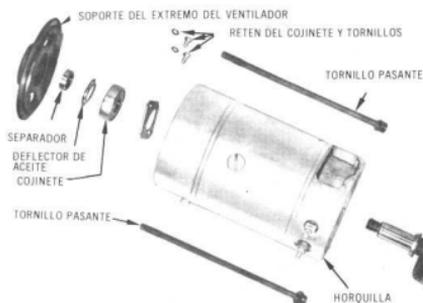
(4) Observe que los cables estén conectados correctamente a los portaescobillas y al regulador.

PARA REVISAR LAS ESCOBILLAS Y EL CONMUTADOR

- (1) Quite la cubierta de la banda del generador.
- (2) Revise si las escobillas tienen desgaste y haga una prueba para asegurarse que éstas estén libres en sus guías. Si están gastadas de tal manera que no asienten en el conmutador, o si están empapadas en aceite, se deberán instalar unas escobillas nuevas del mismo tipo.
- (3) Si el conmutador está ennegrecido, sucio o aceitoso, emplee un lienzo limpio para limpiar. Asegúrese que la suciedad no penetre al cojinete de bolas.
- (4) Revise la tensión del resorte de las escobillas, sustituya los resortes vencidos.
- (5) Si el conmutador está gastado, rugoso o quemado, el generador se deberá desarmar para reacondicionarse.

PARA PROBAR LA ARMADURA

Los circuitos abiertos en la armadura son generalmente de fácil identificación, ya que esta condición ocasiona puntos quemados entre los segmentos del conmutador debido a los depósitos de las escobillas que ocasionan un puente en el segmento a través de los



aislamientos intersementales. Los circuitos abiertos pueden determinarse también por medio de un probador de inducidos sensitivo.

Un devanado en corto sólo se puede probar por medio de un probador de inducidos. Coloque la armadura en el probador de inducidos, gire la armadura lentamente y sostenga una hoja delgada de acero o una hoja de segaeta sobre ella. Los cortocircuitos en la armadura ocasionan que la hoja de acero vibre contra el núcleo cuando es sostenida arriba de la ranura que contiene el devanado en corto.

Con otro tipo de probador de inducidos la armadura es girada, mientras el mecanismo mueve una sonda a lo largo del núcleo de la armadura. Un cortocircuito en el devanado es indicado por un ruido en los receptores debido a la corriente alterna generada por inducción en la bobina de la sonda.

La armadura está en corto cuando el núcleo de ésta toca los devanados o cuando el polvo de carbón ha entrado a éstos.

PARA PROBAR LAS BOBINAS DE CAMPO

Las dos bobinas se prueban de circuitos abiertos, cortocircuitos y tierra como sigue:

(1) Pruebe individualmente cada bobina de campo de circuito abierto conectando sus extremos con una lámpara de prueba de 220 volts o una batería en serie con una lámpara de prueba de 6 volts.

(2) Un cortocircuito en las bobinas de campo se puede revisar conectando un ohmímetro a los extremos



Vista esquemática de los componentes del generador (Tipo de todos los Modelos)

de cada bobina y comparando las lecturas. Cuando no esté disponible un instrumento semejante, conecte en serie una batería de 6 volts con un amperímetro a los extremos de las bobinas y compare la disminución de la corriente de las dos bobinas. Si la disminución de corriente de una bobina es mayor (diferencia mayor que 0.50 amp), hay un cortocircuito en los devanados.

(3) Pruebe las bobinas de campo de aterrizamiento conectando una lámpara de prueba de 220 volts con el extremo de una bobina de campo y a la armazón.

3. GENERADORES VW

Sólo las operaciones que difieren de aquellas para los generadores Bosch son descritas aquí para los generadores tipo VW.

Los reguladores VW deben instalarse en vehículos equipados con generadores VW.

PARA DESARMAR

(1) Quite la polea del ventilador y las arandelas separadoras.

(2) Quite la tuerca del ventilador y sáquelo, las arandelas separadoras, el cubo del ventilador y la chaveta.

(3) Quite la cubierta del ventilador y la pestaña de la armadura.

(4) Saque el generador.

(5) Desconecte la línea de la bobina de campo del portaescobillas de la escobilla positiva.

(6) Levante las escobillas y manténgalas en posición elevada por medio de sus resortes.

(7) Saque los dos tornillos de la caja.

(8) Extraiga la placa portaescobillas del extremo, quite el anillo de empuje, la arandela de fieltro, el retén y el separador.

(9) Saque la placa del extremo y la armadura como una unidad del extremo de la caja del ventilador.

(10) Saque el cojinete de bolas y proteja el extremo del conmutador del eje de la armadura.

(11) Saque los anillos separadores.

(12) Saque los dos tornillos de retención del cojinete y la placa del extremo de transmisión.

(13) Saque la arandela de fieltro, el anillo de empuje y el separador.

(14) Quite el cojinete de bolas y el retén en el extremo de transmisión del eje de la armadura.

(5) Si es necesario, saque las bobinas de campo por medio de un dispositivo diseñado especialmente, después de desoldar las terminales.

PARA REVISAR

(1) Inspeccione si las partes del generador tienen desgaste, circuito abierto, cortocircuito y tierra.

(2) Si el conmutador está fuera de redondez, rugoso debido a puntos quemados, o si está rayado, debe colocarse en un torno y pulirse hasta obtener una superficie lisa. Cuando haga esto, deberá poner especial atención al correcto centrado de la armadura en el torno. El desbaste del conmutador nunca debe exceder de 0.0008 plg para asegurar la correcta operación del generador. El diámetro del conmutador no debe reducirse a menos de 1.26 plg.

(3) Pruebe la tensión del resorte de las escobillas con éstas en posición por medio de una escala para resortes. La tensión correcta es 450 ± 25 gr (16 oz \pm 0.88 oz). Revise que la tensión de los resortes nunca esté arriba o abajo del valor especificado.

(4) Limpie esmeradamente los cojinetes en gasolina y reempáquelos con grasa de alto punto de fusión.

PARA ARMAR

Para armar, invierta las operaciones anteriores, mientras observa los siguientes puntos:

(1) Ensamble la placa del extremo en el extremo del ventilador colocando la arandela de fieltro en su asiento, introduzca el anillo de empuje y el cojinete en el diámetro interior de la placa del extremo y atornille el retén en su posición.

4. REGULADOR DEL GENERADOR**PARA PROBAR EL VOLTAJE SIN CARGA**

(1) Desconecte el cable de la terminal 51 en el regulador. Conecte la línea positiva de un voltímetro del tipo de bobina móvil a la terminal 51 en el regulador y conecte a tierra la línea negativa.

(2) Arranque el motor. Aumente la velocidad en forma gradual desde la marcha al vacío (aproximadamente 500 rpm), de 1895 hasta 2200 rpm que corresponden a la velocidad del generador de 3500 hasta 4000 rpm. La aguja deberá saltar desde 0 hasta 6—7 volts para el sistema de 6 volts, al incrementar la velocidad de marcha al vacío deberá registrar constantemente entre 7.4 y 8.1 volts (lo correcto son 8.1 volts a la temperatura ambiente de 68°F), lo que demuestra que el regulador está ajustado correctamente. Habrá un incremento muy notable en estos valores para los sistemas de 12 volts.

(3) Cuando detenga el motor, observe cuidadosamente el retorno de la aguja del voltímetro, lo cual indica que el relevador de salida está funcionando en forma correcta.

PARA PROBAR EL REGULADOR DE CORRIENTE

Para revisar el regulador de corriente, independientemente del estado de carga de la batería, es necesario:

- (a) Un voltímetro del tipo de bobina móvil calibrado de 0 a 30 volts.

(2) Instale la placa del extremo ensamblada en el eje de la armadura. Deslice el anillo de empuje en su posición.

(3) Instale el resguardo y el cojinete de bolas en el extremo del conmutador.

(4) Antes de instalar un generador reacondicionado se debe hacer coincidir su polaridad con la de la batería. Esto se hace trabajándola con el motor por un corto tiempo conectando como sigue:

- (a) La terminal F (DF) del generador a tierra (D—).
(b) El positivo de la batería a la terminal (D)+.
(c) El negativo de la batería a tierra (D—1).

NOTA: Si los cables en las terminales (D)+ y D— son invertidos, aun por un corto tiempo, la polaridad del generador será invertida y al girar éste ocasionará daños al regulador.

(5) Las conexiones en el regulador son como sigue:

- (a) El cable grueso a la terminal 61.
(b) El cable delgado a la terminal DF.

(6) Coloque el separador para el ventilador en posición de tal manera que el ventilador ya instalado no golpee la caja.

(7) Apriete la tuerca del ventilador a un torque de 40 a 70 lb/pie.

(b) Un amperímetro del tipo de bobina móvil calibrado a 50—0—50 amp.

(c) Una resistencia variable (R), apropiada para una carga de 50 amp.

(1) Desconecte el cable de la terminal 51 en el regulador.

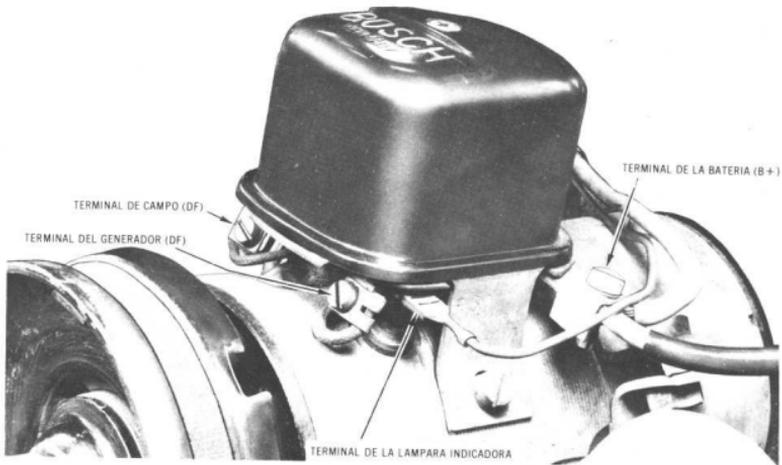
(2) Conecte la resistencia en serie con el amperímetro entre la terminal 51 en el regulador y la tierra.

(3) Conecte la línea positiva del voltímetro a la terminal 51 en el regulador y conecte a tierra la línea negativa.

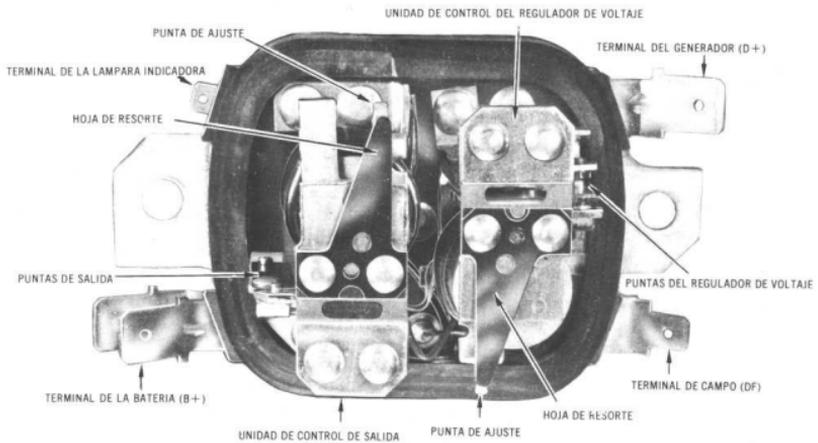
(4) Arranque el motor. Con el generador funcionando a una velocidad de 4000 rpm la carga deberá ser de 45 amp a un voltaje de 6—7.15 volts en los sistemas de 6 volts.

Si las lecturas no están dentro de estos límites, el regulador deberá ser sustituido. El reajuste o reparación del regulador en todos los casos deberá hacerse en un taller eléctrico automotriz que esté equipado con los dispositivos de prueba necesarios. Cualquier interferencia con el sistema del regulador, tal como una abertura o una limadura de los platinos puede alterar completamente los ajustes eléctricos causando daños al sistema eléctrico.

NOTA: Las conexiones de los cables en el generador y el regulador sólo deberán hacerse con el motor parado y



Regulador del generador en posición (excepto los Modelos 1500)



Regulador del generador con la tapa quitada (se muestra el modelo 1500)

el cable B + (51) desconectado, ya que un cortocircuito puede dejar inservible el regulador. El intercambio del cable en las terminales (D) + y F(DF) también causará daños al regulador.

PARA QUITAR EL REGULADOR

(1) Desconecte los cables de las terminales 51 y 61 en el regulador.

(2) Quite los tornillos de cabeza ranurada que sujetan el regulador al generador y saque el regulador.

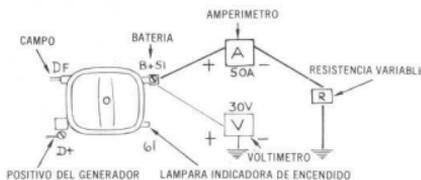
(3) Desconecte los dos cables de las terminales marcadas con + y F en el fondo del regulador.

PARA INSTALAR EL REGULADOR

Esto es inverso al proceso anterior, pero deben observarse los puntos siguientes:

(1) El cable grueso de la escobilla positiva deberá conectarse a la terminal (D) + en el fondo del regulador.

(2) El cable delgado de las bobinas de campo deberá conectarse a la terminal F(DF) en el fondo del regulador. Si la sustitución del regulador no da los resultados deseados, el generador está defectuoso.



Conexiones para prueba y ajuste de la corriente de salida

5. LAMPARA INDICADORA DEL GENERADOR

DESCRIPCION

Una lámpara roja está conectada a un cable entre las terminales 51 y 61 del regulador para proporcionar la indicación cuando el encendido es puesto a funcionar. Esta lámpara enciende cuando el motor está en estado estacionario o funcionando lentamente y se apaga cuando el generador comienza a cargar.

La lámpara también proporciona un control sobre la banda del ventilador y el ventilador de enfriamiento. Si la banda se rompe, el generador y el ventilador dejan

de girar y la lámpara se enciende.

PARA CAMBIAR EL FOCO

El acceso a la lámpara es abriendo la tapa delante de la cajuela y quitando del tablero de los instrumentos el forro de protección del velocímetro.

(1) Saque el receptáculo y el foco del velocímetro.

(2) Presione ligeramente el foco en su receptáculo, gírelo hacia la izquierda y sáquele.

(3) Instale un foco nuevo en el orden inverso.

6. MOTOR DE ARRANQUE BOSCH — TIPO EED—0.5/6—L49

DESCRIPCION

Este motor de arranque de 4 escobillas, sustituye al anterior EED—0.4/6—L4 tipo de arrancador de dos escobillas, que era accionado por un botón de presión en el tablero de instrumentos. El modelo reciente del motor de arranque, es accionado por la llave del interruptor de encendido.

El accionamiento del botón o del interruptor de encendido, origina que el interruptor del solenoide de arranque introduzca el piñón dentro del engranaje con el engrane de volante. Cuando el interruptor de solenoide se cierra por un campo magnético, se forma un circuito completo para arrancar el motor. Tan pronto como encienda el motor, el interruptor magnético no pasa más corriente y el piñón es regresado por la tensión del resorte.

Si el motor de arranque no es apagado inmediatamente cuando el motor es arrancado, el embrague de sobremarcha evita que la armadura sea regresada y protege las partes contra daños.

MANTENIMIENTO

El cojinete de la armadura sólo debe lubricarse cuando se reacondicione el motor de arranque. Cuando quite el motor, el buje de la armadura debe ser revisado

de desgaste y sustituido si está muy gastado. El buje debe ser llenado con grasa especial antes de volver a colocar el motor de arranque.

Cada 6000 mi quite la cubierta del extremo del motor de arranque, revise si las escobillas tienen desgaste y asegúrese que éstas se deslizan libremente en sus guías. Sustituya las escobillas gastadas y los resortes vencidos de las mismas. Si el conmutador tiene rugosidades o muestra puntos quemados, debe reacondicionarse el motor de arranque. En algunos casos el conmutador se puede limpiar por medio de un trapo limpio empapado con gasolina y enrollado a un pedazo de madera.

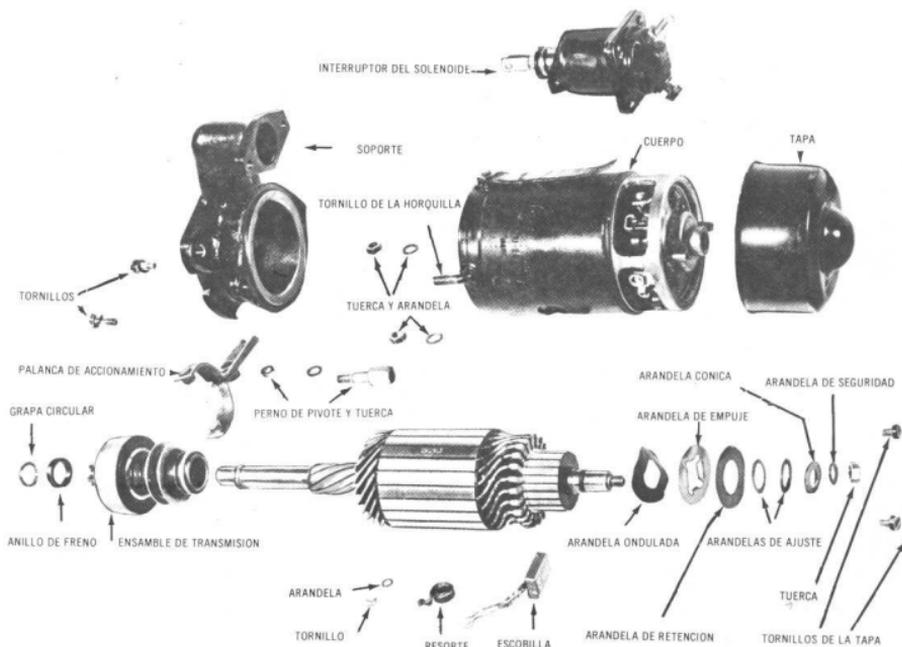
PARA QUITAR

(1) Desconecte en la batería el cable positivo de la misma.

(2) Desconecte el interruptor de la batería en la terminal 30 del motor de arranque.

(3) Desconecte el cable de control (al interruptor de arranque/encendido) en la terminal 50 del motor de arranque.

(4) Quite los tornillos y tuercas que sujetan el motor de arranque a la caja de la transmisión.



Vista esquemática de los componentes de un motor de arranque Bosch del tipo EED

(5) Saque el motor de arranque.

PARA INSTALAR

Esta es inversa a las operaciones anteriores, pero se deben observar los puntos siguientes:

- (1) Lubrique el buje del eje del motor de arranque con grasa especial.
- (2) Aplique un compuesto sellador entre el soporte intermedio y la caja de la transmisión.
- (3) Asegúrese que las terminales estén limpias y que las conexiones no estén flojas.

PARA REVISAR LAS ESCOBILLAS Y EL CONMUTADOR

- (1) Quite la tapa del extremo del motor de arranque.
- (2) Revise el desgaste de las escobillas y asegúrese que se deslicen libremente en las guías de los portaescobillas. Si las escobillas están gastadas de tal manera que no asienten en el conmutador, o si la conexión flexible está expuesta a la superficie de rodamiento, deberán

sustituirse por unas nuevas del mismo tipo. Sustituya también las escobillas que estén impregnadas de aceite o que tengan las conexiones flexibles flojas. Cuando sustituya las escobillas, observe que la conexión flexible esté libre, para evitar que las escobillas se peguen durante el funcionamiento.

(3) Pruebe la tensión de los resortes de las escobillas. Coloque un nuevo resorte si la tensión es baja.

(4) Si el conmutador está aceitoso o pegajoso, límpielo con un trapo empapado con gasolina y enróllelo a un pedazo de madera.

Tenga cuidado de no ensuciar o lubricar completamente los cojinetes.

(5) Si la superficie del conmutador está rugosa y picada o muestra puntos quemados, el motor de arranque debe reacondicionarse.

PARA DESARMAR

(1) Separe el tirante del conector del interruptor de solenoide. Quite la tapa del extremo y levante las escobillas.

(2) Sujete el eje de la armadura en el piñón de transmisión en una prensa de tornillo (emplee mordazas suaves) y quite la tuerca en el extremo del conmutador del motor de arranque.

(3) Quite las tuercas del prisionero del soporte de gancho y saque el soporte intermedio con la armadura. Observe el arreglo de las placas, arandelas y arandelas de compensación.

(4) Coloque la armadura en una prensa de tornillo con el extremo del conmutador dirigido hacia abajo y empuje hacia atrás el aro de tope del piñón por medio de un sacabocado.

(5) Quite la grapa circular y jale hacia afuera el aro de tope. Quite cualquier rebaba que se hubiera hecho en la ranura de la grapa circular.

(6) Saque la armadura del soporte intermedio y quite el piñón de transmisión.

(7) El piñón de transmisión defectuoso debe sustituirse.

PARA ARMAR

Los componentes deben lavarse en gasolina y secarse después con aire comprimido. El buje del extremo del cojinete del conmutador es limpiado hasta donde es posible. El piñón de transmisión sólo debe lavarse en gasolina cuando esté aceitoso o picado y cuando no engrane fácilmente durante el tiempo de frío. Si es necesario, sustituya el empaque de aceite del cigüeñal o el empaque de aceite principal del eje de transmisión.

(1) Cuando reemplace el buje en el cojinete del conmutador, debe sumergir el buje nuevo en un baño de aceite caliente antes de montarlo.

(2) Las puntas de los cojinetes, el freno de la armadura, el asiento del piñón de transmisión y la palanca de cambio deben engrasarse con grasa universal.

(3) El anillo de tope debe asegurarse en su posición, después de la instalación de la grapa circular por medio de un cincel delgado.

(4) El juego del eje de la armadura debe ser de 0.004 plg a 0.012 plg y se puede ajustar por arandelas de ajuste.

(5) No olvide fijar el empaque de goma de la tapa del extremo.

(6) Para evitar problemas en el arranque causados por agua que penetre al motor de arranque, éste se deberá sellar con un compuesto sellador.

PARA PROBAR LAS BOBINAS DE CAMPO

Se prueba si las dos bobinas de campo tienen circuito abierto, cortocircuito y tierra.

(1) Se puede probar si las bobinas de campo tienen circuito abierto por la conexión de una batería de 6 volts en serie con una lámpara de prueba colocando las puntas en los extremos de cada bobina.

(2) Si el aislamiento exterior de las bobinas de campo está bien, es difícil que haya un cortocircuito en los devanados.

(3) Pruebe si existe un campo aterrizado con las puntas de una lámpara de prueba de 220 volts, una en una bobina y otra en la armazón.

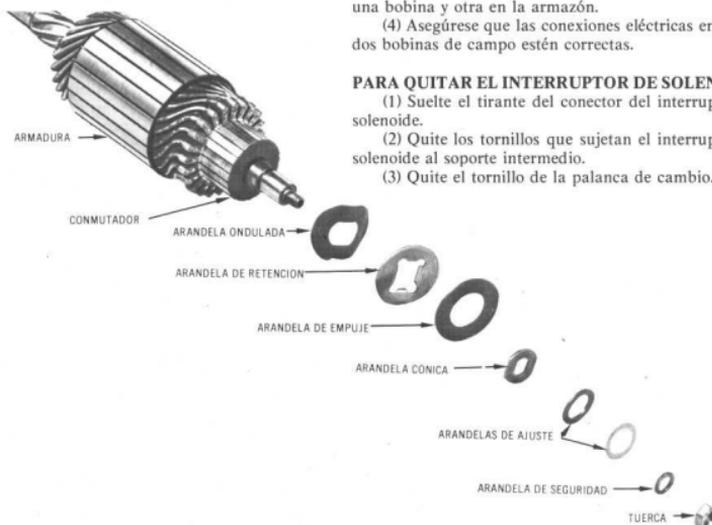
(4) Asegúrese que las conexiones eléctricas entre las dos bobinas de campo estén correctas.

PARA QUITAR EL INTERRUPTOR DE SOLENOIDE

(1) Suelte el tirante del conector del interruptor de solenoide.

(2) Quite los tornillos que sujetan el interruptor de solenoide al soporte intermedio.

(3) Quite el tornillo de la palanca de cambio.



Arandelas del extremo de freno de la armadura del conmutador

(4) Saque el interruptor de solenoide sobreponiendo la carga del resorte.

NOTA: Un interruptor de solenoide defectuoso se deberá sustituir. Nunca modifique el ajuste del interruptor. Debe tener cuidado que la distancia entre el costado y el centro del tornillo de montaje, corresponda exactamente con la de la parte anterior.

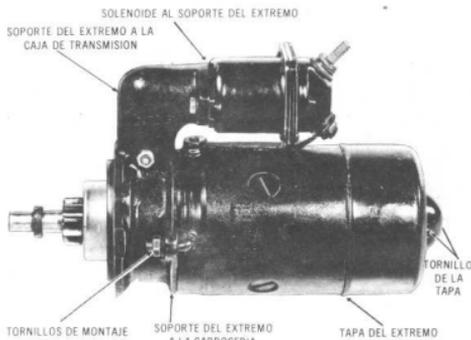
PARA INSTALAR EL INTERRUPTOR DE SOLENOIDE

Esto es inverso al proceso de quitar, pero se debe poner atención a los puntos siguientes:

(1) Los contactos del interruptor de solenoide pueden haberse torcido al emplear demasiada fuerza al apretar las tuercas, lo que en ocasiones causa daños al aislamiento.

Revise la tierra con una lámpara de prueba de 220 volts.

(2) Para facilitar la conexión del interruptor de solenoide con la palanca de cambio, extraiga ligeramente el piñón de transmisión del motor de arranque.



Motor de arranque Bosch del Tipo EED instalado en los modelos anteriores. Mostrando los puntos de sello

7. MOTOR DE ARRANQUE BOSCH — TIPO EEF—0.5/6 O 113—911—021B

DESCRIPCION

Estos arrancadores difieren del tipo EED en la construcción interior y el freno modificado de la armadura que está combinado con el piñón de transmisión.

El quitar e instalar, la revisión de la armadura, de las bobinas de campo, del conmutador y las escobillas son llevados a cabo empleando el mismo procedimiento que para el tipo EED—0.5/6—L49.

Cuando pruebe el arrancador se deben utilizar los valores dados para los arrancadores del tipo EED.

PARA QUITAR EL INTERRUPTOR DE SOLENOIDE

(1) Suelte el tirante del conector del solenoide.

(2) Quite los dos tornillos que sujetan el solenoide al soporte intermedio.

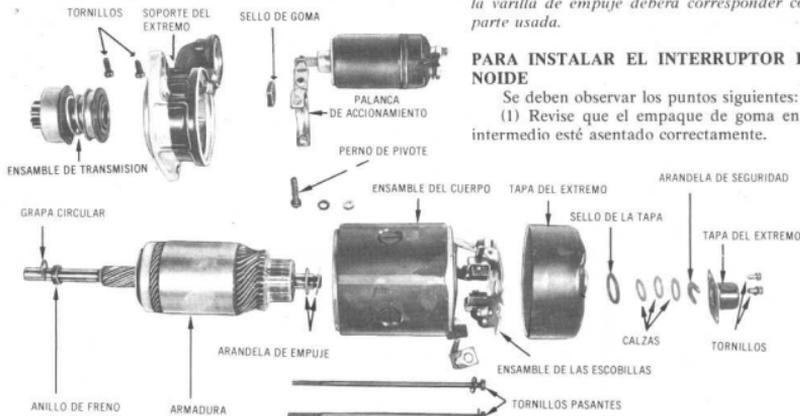
(3) Levante la varilla de empuje fuera de la palanca de cambio y saque el solenoide.

NOTA: Los solenoides defectuosos se deben sustituir, el ajuste del solenoide no debe alterarse. Cuando instale un solenoide nuevo, la distancia del costado al ojo de la varilla de empuje deberá corresponder con el de la parte usada.

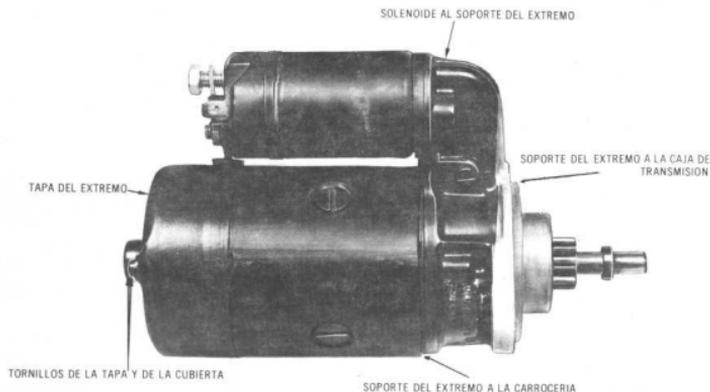
PARA INSTALAR EL INTERRUPTOR DE SOLENOIDE

Se deben observar los puntos siguientes:

(1) Revise que el empaque de goma en el soporte intermedio esté asentado correctamente.



Vista esquemática de los componentes del motor de arranque Bosch del tipo EEF



Motor de arranque tipo Bosch EEF instalado en los Modelos 1200 recientes y subsecuentes, mostrando los puntos de sello

(2) Cubra el extremo externo de la cara del solenoide con una capa delgada de compuesto sellador.

(3) Para facilitar la inserción del solenoide, jale el piñón de transmisión y la horquilla de la palanca de cambio tan lejos como sea posible.

PARA REVISAR LAS ESCOBILLAS Y EL CONMUTADOR

(1) Quite la tapa del extremo.

(2) Quite el anillo de seguridad y las calzas de acero del eje de transmisión.

(3) Quite los tornillos de la caja y extraiga la placa del extremo del conmutador.

(4) Saque las cuatro escobillas de sus guías.

(5) Jale el portaescobillas fuera del eje de la armadura. Desuelle dos escobillas en las conexiones de la bobina de campo y dos escobillas en el portaescobillas, y súédeles escobillas nuevas.

(6) Si el conmutador está sucio o aceitoso, se puede limpiar con un lienzo limpio empapado en gasolina enrollado en un pedazo de madera.

(7) Si la superficie del conmutador está rayada o quemada, el arrancador deberá reacondicionarse. El diámetro del conmutador no deberá reducirse menos de 1.35 plg.

El ensamble se lleva a cabo en el orden inverso, teniendo cuidado que el empaque de hule para el cable del solenoide esté colocado correctamente.

PARA DESARMAR

(1) Quite el solenoide.

(2) Quite la tapa del soporte del extremo del conmutador.

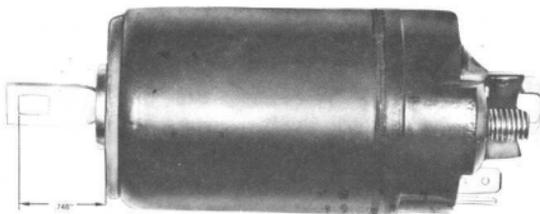
(3) Quite el anillo de seguridad y las calzas del eje de la armadura.

(4) Saque los tornillos de la caja y extraiga la placa del extremo del conmutador.

(5) Levante las cuatro escobillas fuera de sus guías.

(6) Saque el portaescobillas del eje de la armadura.

(7) Jale la caja del arrancador, sacándola del soporte intermedio.



Distancia para el ajuste del balancín del solenoide con el émbolo acoplado

(8) Sostenga la armadura con el conmutador hacia abajo, golpee la parte trasera del anillo de retención del piñón con un punzón adecuado.

(9) Jale la grapa circular y el anillo de retención. Quite las rebabas de la ranura de la grapa circular.

(10) Quite la armadura del soporte intermedio y saque el piñón de transmisión.

(11) Quite el tornillo de la palanca de cambio y saque la palanca. Si el piñón está defectuoso se debe sustituir. Las partes individuales no son suministradas. La armadura y las bobinas de campo son revisadas como en los arrancadores del tipo EED.

PARA ARMAR

Las partes se deben lavar en gasolina y secarse con aire comprimido. El buje del extremo del conmutador sólo puede limpiarse exteriormente. El piñón de transmisión debe lavarse en gasolina si está muy grasoso y no engrana apropiadamente en tiempo frío. Si es necesario sustituya el cigüeñal y los empaques selladores de aceite del eje principal de transmisión.

El ensamble se lleva a cabo en el orden inverso, observando los puntos siguientes:

(1) Cuando sustituya el buje en la placa usada del conmutador, sumerja el buje nuevo en aceite caliente antes de instalarlo.

(2) Lubrique con grasa universal la superficie de los cojinetes, la palanca de cambios y el piñón roscado de transmisión.

(3) Ensamble la armadura con el soporte intermedio y el piñón de transmisión.

(4) El anillo de retención debe golpearse con un martillo de peña cuando se haya instalado la grapa circular.

(5) Revise que la arandela de retención y el sello entre la caja del arrancador y el soporte intermedio estén asentados correctamente.

(6) Introduzca con cuidado el sello para el tirante de conexión del solenoide.

Atornille juntos la caja y el soporte intermedio, mientras levanta ligeramente el soporte.

(7) Para evitarle daños al arrancador debidos a la penetración de agua, se deben sellar los siguientes lugares con un compuesto sellador de buena calidad:

- (a) Los barrenos de los tornillos de las tapas laterales.
- (b) Las superficies de unión entre la tapa del extremo y el extremo de la placa.
- (c) Los barrenos para los tornillos de la caja.
- (d) Las juntas entre la caja del arrancador y la placa del extremo.
- (e) Las juntas entre la caja del arrancador y el soporte intermedio.
- (f) Los barrenos para los tornillos del solenoide.
- (g) La superficie entre el solenoide y la placa del extremo

8. MOTOR DE ARRANQUE VW — TIPO 113—911—021A

DESCRIPCION

El motor de arranque VW es del tipo de cambio de solenoide con una transmisión de embrague de sobremarcha. A continuación se describen las principales características.

(1) Cuando está en reposo el embrague de sobremarcha está sujeto al eje de la armadura por balines de fijación.

(2) Cuando el piñón ha sido cambiado dentro del engranaje con el volante, permanece en esa posición por medio de balines de fijación hasta que la llave de encendido es soltada. Esto evita que el piñón sea arrojado fuera del engranaje cuando el motor arranca en forma irregular.

(3) El balancín de cambio del resorte de carga del piñón asegura un engranaje correcto cada vez que los dientes del volante y del piñón están opuestos entre sí.

(4) Los dos devanados en el solenoide consisten en un devanado de atracción y un devanado de retención. Estos trabajan juntos para jalar el núcleo hacia adentro, engranando el piñón y cerrando el circuito del motor de arranque. Como el interruptor cierra los contactos, el devanado de atracción es eliminado, ya que la potencia magnética de la corriente almacenada en el devanado de retención es suficiente para mantener el núcleo adentro.

(5) El eje de la armadura gira en cojinetes autolubrificantes, los cuales no necesitan servicio. Para quitar e instalar el motor de arranque, para revisar la armadura, las bobinas de campo, el conmutador y las escobillas, consulte las instrucciones dadas para el motor de arranque Bosch.

Cuando revise el funcionamiento del motor de arranque y la salida en un banco de prueba, los valores dados para el Bosch EED 0.5/6—L49 se pueden tomar. Los procedimientos dados en esta sección se pueden utilizar para los arrancadores Bosch de 12 volts.

PARA REVISAR EL EMBRAGUE DE SOBREMARCHA

El interruptor de solenoide deberá levantar el piñón 0.240 plg. Si el movimiento es inferior, el balancín de cambio puede estar gastado o flojo o tener exceso de juego la armadura. Sustituya el balancín o reduzca el juego lateral introduciendo calzas.

El juego permisible en la armadura es de 0.004 a 0.012 plg.

Si cuando sostiene la armadura, el piñón no se puede girar en sentido contrario al de las manecillas del reloj, esto indica que el embrague de sobremarcha está apretado en el eje de la armadura.

Sustituya las partes dañadas o gastadas. La transmisión del embrague de sobremarcha sólo puede sustituirse como una unidad. Si el piñón no regresa completamente a la posición de reposo, se puede deber a que el núcleo del solenoide o el balancín de cambio están pegados, o que el resorte de presión no engranó en el embrague de sobremarcha.

PARA QUITAR EL INTERRUPTOR DE SOLENOIDE

- (1) Quite el tirante de conexión del solenoide.
- (2) Quite las dos tuercas y saque la caja y el disco aislante.
- (3) Saque la tuerca en la línea de la bobina de campo.
- (4) Saque el empaque perfilado de goma.

PARA PROBAR EL SOLENOIDE

- (1) Revise la llamada de corriente del devanado de atracción y retención con una batería de 6 volts (una batería de 12 volts para un sistema de 12 volts).
 - (a) Inserte el amperímetro en la línea de la terminal positiva de la batería a la terminal 50.
 - (b) Revisando el devanado de atracción: conecte la terminal negativa de la batería con la terminal del devanado de atracción.
Corriente consumida: de 35 a 40 amp.
 - (c) Revisando el devanado de retención: conecte la terminal negativa de la batería con la placa de la cubierta.
Corriente consumida: de 10 a 12 amp.
- (2) Si está defectuoso, se deberá sustituir el solenoide.

PARA INSTALAR EL INTERRUPTOR DE SOLENOIDE

Esto es inverso a las operaciones anteriores. Cuando instale la caja del solenoide, asegúrese que haya un perfecto contacto en la terminal y que el empaque perfilado de goma esté colocado correctamente.

PARA DESARMAR

- (1) Quite el motor de arranque.
- (2) Quite la caja del solenoide.
- (3) Desconecte el tirante de conexión en la placa del extremo.
- (4) Quite la tapa del extremo del conmutador.
- (5) Quite la grapa circular del eje y retire la arandela de acero y la arandela de bronce. Quite cualquier rebaba de la ranura de la grapa circular.
- (6) Quite las dos cubiertas de inspección de las escobillas, levante las escobillas y manténgalas en posición elevada.
- (7) Quite los dos tornillos de la caja.
- (8) Saque el soporte intermedio y la armadura de la caja como una unidad. Observe la posición y número de calzas para un ensamble adecuado.
- (9) Desconecte la línea de la bobina de campo del portaescobillas de la escobilla positiva y retire la placa del extremo del conmutador. Quite la arandela de freno y el anillo de empuje.

(10) Quite las grapas del resorte del pivote y extraiga el perno del pivote.

(11) Extraiga la placa aislante y gire 90° la placa de contacto del núcleo del solenoide.

(12) Saque la armadura, el balancín de cambio y el núcleo del solenoide como una unidad del soporte intermedio.

(13) Extraiga la grapa circular y las arandelas cóncavas del extremo de transmisión de la armadura.

(14) Saque el collarín de cambio aproximadamente de 0.120 plg a 0.240 plg del embrague de sobremarcha, y saque todo el ensamble de transmisión girándolo en sentido de las manecillas del reloj y tirándolo ligeramente.

(15) Quite el collarín de cambio y los cinco balines de acero del embrague de sobremarcha. Dicho embrague no puede ser desarmado.

(16) Si es necesario, quite las dos terminales 30 junto con el aislante y la cuchilla de contacto del soporte intermedio.

PARA ARMAR

El ensamble tiene lugar en el orden inverso, observando los siguientes puntos:

(1) Para facilitar el ensamble, aplique grasa de alto punto de fusión a los balines de acero, cuando los introduzca en los barrenos correspondientes.

Empuje el embrague de sobremarcha en su posición con ligeros tirones los cuales aseguran que el resorte interno pase sobre el hombro del piñón y se acople en una ranura. El acoplamiento del resorte sólo puede tener lugar con el embrague de sobremarcha en posición de reposo. El embrague de sobremarcha debe ser empujado hacia afuera para revisar que el resorte esté acoplado.

(2) Instale la grapa circular por medio de un perno ahusado y un manguito apropiado para hacerlo.

(3) Coloque el balancín cambiador y el núcleo del solenoide en el collarín de cambio e introduzca el extremo de transmisión de la armadura en el soporte intermedio.

(4) Gire la placa de contacto 90° e introduzca la placa aislante sobre el tope.

(5) Introduzca los dos pernos de pivote y asegúrelos con las grapas de resorte.

(6) Primero coloque el anillo de empuje y luego la arandela de freno en la placa del extremo del conmutador.

(7) Coloque la caja y el ensamble de campo contra la placa del extremo del conmutador de tal manera que el talón de la armazón asiente en la ranura en la placa del extremo del conmutador. Conecte la línea de la bobina de campo al portaescobillas positivo.

(8) Introduzca en la caja la armadura con el embrague de sobremarcha y la placa del extremo y apriete los dos tornillos de la caja.

(9) Asegúrese que las arandelas y calzas ocupan sus posiciones originales.

(10) Revise el apriete del sello de las cubiertas de inspección de las escobillas y la tapa del extremo. Si es necesario, sustituya las partes para evitar que penetre el agua.

(11) Cuando instale la caja del núcleo del solenoide asegúrese que el perfilado de goma haga un sello perfecto entre el motor de arranque y la caja del núcleo del solenoide.

9. DISTRIBUIDOR BOSCH — TIPOS VE—4—BRS—383 O V—J—U—4—BR—3 U 8

DESCRIPCION

El distribuidor VE—4—BRS—383 tiene una bujía de control de avance centrífugo. El distribuidor V—J—U—4/BR—3 y 8 tiene ambos controles, el centrífugo y el de avance de vacío y cualquier referencia al mecanismo de avance de vacío en el siguiente párrafo sobre estos dos distribuidores se aplicará específicamente a la segunda unidad.

MANTENIMIENTO

La suciedad o quemaduras ligeras en las puntas interruptoras deben limpiarse empleando una lima de punta, hecha especialmente para este propósito. No se debe de emplear lija. Las superficies de contacto deben ser anchas e iguales para asegurar un contacto paralelo. Para obtener esto, la punta móvil debe estar presionada ligeramente contra la punta fija mientras se mueve la lima entre ellas.

Limpie el interior del distribuidor con aire comprimido. Los lóbulos de la leva deben engrasarse ligeramente con grasa universal para reducir al mínimo el desgaste del bloque de fibra.

Se recomienda agregar unas cuantas gotas de aceite para motor abajo del eje a través de la placa interruptora de contacto cuando se lleva a cabo la primera inspección de servicio del automóvil, pero debe tenerse cuidado que el aceite no entre en contacto con las puntas interruptoras.

La manecilla del rotor y los cuatro segmentos de la tapa del distribuidor están sujetos a cierta cantidad de desgaste debido al continuo salto de chispas que ocurre durante la operación. Se pueden presentar problemas si el material aislante de la tapa del distribuidor está roto. La tapa deberá estar completamente limpia y seca adentro y afuera para evitar la dispersión de la alta tensión y los cortocircuitos. Cuando instale la tapa, asegúrese que el resorte de tensión de carga de la escobilla para el rotor, está colocado.

PARA QUITAR

(1) Desconecte la línea de vacío de la cámara de vacío (sólo en los distribuidores del segundo tipo).

(2) Desconecte el cable de la terminal en el distribuidor (afloje el tornillo de la terminal de la punta interruptora).

(3) Retire la tapa del distribuidor.

(4) Quite el tornillo de la grapa del retén del distribuidor.

(5) Saque el distribuidor.

PARA INSTALAR

La instalación del distribuidor es hecha en el orden inverso, pero se deben observar los siguientes puntos:

(1) Mueva el motor hasta que esté en la posición de encendido en el cilindro No. 1. La ranura del piñón de transmisión del distribuidor, debe estar orientada hacia afuera y lo más cercanamente paralela a la polea del cigüeñal, mientras la marca de la polea es alineada con las superficies de unión del cárter.

(2) Asegúrese que el resorte de distancia está asentado correctamente en la cabeza del piñón de transmisión del distribuidor.

(3) Cuando instale el distribuidor, gire el eje del mismo hasta que la manecilla del rotor indique hacia la marca del cilindro No. 1 en la pestaña y el extremo del eje asiente en la ranura en el piñón de transmisión del distribuidor.

PARA AJUSTAR LOS PLATINOS DE CONTACTO DEL INTERRUPTOR

(1) Quite la tapa del distribuidor y el rotor.

(2) Gire el motor hasta que el bloque de fibra en el brazo del interruptor descansa en el punto más alto del lóbulo de la leva.

(3) Afloje el tornillo de sujeción del platino ajustable.

(4) Gire el tornillo de ajuste excéntrico hasta que obtenga la abertura correcta de 0.016 plg. Compruebe con una laina.

(5) Apriete el tornillo de sujeción.

NOTA: Después de que se hayan ajustado los platinos es absolutamente necesario que se ajuste de nuevo el tiempo de encendido, ya que un cambio de 0.004 plg en el tamaño de la abertura, cambia el tiempo de encendido alrededor de 3° del ángulo de cigüeñal. Un abrir y cerrar correcto de los platinos sólo se asegura si no hay juego radial en el eje y cojinetes del distribuidor.

PARA SUSTITUIR LOS PLATINOS DE CONTACTO

Los platinos se gastan naturalmente durante el servicio por quemaduras. Si los platinos han sido abiertos hasta donde no es posible un ajuste mayor, o si están muy quemados, instale un juego nuevo.

(1) Quite la tapa del distribuidor y el rotor.

(2) Desconecte el alambre de baja tensión de la terminal en el distribuidor.

(3) Quite la tuerca del tornillo de la terminal y retire el alambre de la palanca interruptora.

(4) Desconecte el resorte de la palanca interruptora y saque el aislante de la terminal en la placa interruptora, y saque esta última.

(5) Quite el tornillo de sujeción del platino.

(6) Quite el tornillo del soporte de la varilla de tracción de vacío.

(7) Saque el platino.

(8) Cuando coloque la palanca interruptora nueva, observe la posición correcta del aislante para evitar cortocircuitos en este punto.

(9) Apriete el tornillo del soporte de la varilla de tracción de vacío.

(10) Conecte el cable de baja tensión.

(11) Reajuste la abertura del platino y la regulación del encendido.

PARA AJUSTAR LA REGULACION DEL ENCENDIDO

Antes de regular el encendido, se debe revisar la abertura del platino.

(1) Gire el motor hasta que la marca en el cigüeñal esté alineada con las superficies verticales de contacto del cárter y la palanca del rotor del distribuidor esté en la posición de encendido en el cilindro No. 1 (vea la marca en la pestaña de la base del distribuidor).

(2) Afloje el tornillo de la grapa del retén del distribuidor.

(3) Conecte una línea de 6 volts a una lámpara de prueba de 12 volts a la terminal de baja tensión del distribuidor y la otra a tierra.

(4) Encienda la marcha.

(5) Gire el cuerpo del distribuidor en el sentido de las manecillas del reloj hasta que se cierren los platinos y entonces continúe girándolo lentamente en el sentido de las manecillas del reloj hasta que los platinos se empiecen a abrir y encienda la lámpara de prueba.

(6) Apriete el tornillo de la grapa del retén del distribuidor.

(7) Coloque nuevamente el rotor y la tapa del distribuidor.

(8) El encendido está regulado en forma correcta para todos los cuatro cilindros si la lámpara enciende cuando la marca sobre la polea esté exactamente en la posición más alta o más baja, (en línea con las superficies de contacto del cárter) mientras gira lentamente el motor.

MECANISMO DE AVANCE CENTRIFUGO

El mecanismo de avance centrífugo consiste de dos pesas que son arrojadas contra un resorte de tensión. Este movimiento es transmitido a través de un arreglo oscilatorio la leva interruptora, originando que avance o se mueva hacia adelante con respecto al eje de transmisión del distribuidor conforme aumenta la velocidad del motor (máximo 26°).

Bajo condiciones de carga parcial, se acompaña un avance adicional de la chispa por el mecanismo de avance del vacío que está conectado al carburador. El vacío tomado del carburador acciona el diafragma en la cámara de vacío. El movimiento del diafragma es transmitido a la placa interruptora por medio de una varilla de tracción, originando que la placa interruptora con los platinos se mueva hacia adelante con respecto al eje de transmisión del distribuidor.

NOTA: El avance al vacío está instalado a los distribuidores V—J—U—4—BR.

El efecto del mecanismo de avance centrífugo se puede comprobar girando el rotor montado en el sentido de las manecillas del reloj hasta el tope. Cuando se suelte el rotor debe regresar a su posición original, esto es, al tope opuesto. De lo contrario, el mecanismo de avance está sucio o la tensión del resorte es incorrecta.

PARA QUITAR EL MECANISMO DE AVANCE CENTRIFUGO

DISTRIBUIDOR TIPO V—J—U—4—BR—3 y 8

(1) Desconecte la línea de vacío del ensamble de la cámara de vacío.

(2) Quite la tapa del distribuidor y el rotor.

(3) Quite el soporte de la varilla de tracción después de haber quitado el tornillo.

(4) Quite los dos tornillos de sujeción de la cámara de vacío.

(5) Quite la cámara de vacío y la varilla de tracción.

PARA INSTALAR EL MECANISMO DE AVANCE DE VACIO

La instalación es inversa al proceso de quitar, pero deben observarse los puntos siguientes:

(1) Reajuste la abertura de los platinos y la regulación del encendido.

(2) El resorte en la cámara de vacío está ajustado por el fabricante por medio de herramientas especiales y no debe intentar hacer algo para ajustarlo.

(3) Ajuste la barra de atracción (la distancia de la cámara de vacío al extremo de la varilla de tracción) a 1.709 plg \pm 0.008 plg

(4) Ajuste la tuerca de ajuste en la varilla de tracción (la distancia de la superficie de la tuerca a la cámara de vacío) a 0.138 plg \pm 0.006 plg y apriete la tuerca de seguridad.

(5) Engrase un poco la varilla de tracción con grasa universal.

(6) Coloque holgadamente el ensamble de la cámara de vacío al distribuidor.

(7) Apriete el tornillo del soporte de la varilla de tracción y la línea de tierra.

(8) Instale el rotor y coloque la marca en el rotor en línea con la marca en el extremo de la caja del distribuidor.

(9) En esta posición los platinos han empezado a abrir (se recomienda revisar por medio de una lámpara de prueba de 6 o 12 volts). Si no es posible obtener esta condición moviendo la cámara de vacío en los barrenos para los tornillos de sujeción, debe reajustarse la varilla de tracción.

(10) Apriete los tornillos que sujetan la cámara de vacío.

PARA PROBAR EL CONDENSADOR

Un condensador defectuoso es indicado por unos platinos quemados, una chispa débil en combinación con dificultad en el arranque o fallas en el motor al arrancar.

Con los modernos equipos de prueba se revisa un condensador de alta resistencia, rupturas en el aislamiento y capacidad.

Si no hay equipo de prueba disponible, proceda como sigue:

(1) Desconecte el cable LT y el cable del condensador en la terminal de la palanca del interruptor.

(2) Conecte la línea de una lámpara de prueba de 6 o 12 volts a la terminal LT en la bobina de encendido y la otra al cable del condensador.

(3) Encienda la marcha. Si la cámara de prueba enciende, el condensador está conectado a tierra y deberá sustituirse.

(4) Conecte el cable LT al cable del condensador.

(5) Desconecte la línea de alta tensión en la tapa del distribuidor y manténgala aproximadamente a 1/4 plg del cárter u otra tierra apropiada.

(6) Arranque el motor con el encendido. Si no salta la chispa de la distancia prevista, la revisión se deberá repetir con un condensador nuevo.

10. DISTRIBUIDOR BOSCH — TIPO ZV/PAU—4—R—1 O 2 MK

MANTENIMIENTO

Los platinos sucios o quemados ligeramente, deben limpiarse empleando una lima especial de punta adecuada para este propósito. No se debe emplear lija.

Las superficies de contacto deben ser planas y parejas para asegurar un contacto paralelo. Para obtener esto, el platino móvil debe presionarse ligeramente contra el platino fijo mientras mueve la lima entre ellos.

Limpie el interior del distribuidor con aire comprimido. Los lóbulos de la leva deben engrasarse un poco con grasa universal para reducir el desgaste del bloque de fibra a un mínimo.

Se recomienda agregar unas cuantas gotas de aceite de motor abajo del eje a través de la placa de contacto del platino cuando se lleva a cabo la inspección del primer servicio, pero deberá tenerse cuidado de que no entre en contacto el aceite con los platinos.

La palanca del rotor y los cuatro segmentos de la tapa del distribuidor están sujetos a cierta cantidad de desgaste debido a las chispas que continuamente ocurren durante el funcionamiento. Se pueden presentar problemas si el material aislante de la tapa del distribuidor o el rotor está roto. La tapa debe ser limpiada y secada perfectamente por dentro y por fuera para evitar dispersiones de alta tensión y cortocircuitos.

Cuando instale la tapa, asegúrese que la escobilla del resorte de carga para el rotor esté colocada.

PARA QUITAR

(1) Quite la tubería de avance del vacío en el distribuidor.

(2) Desconecte el alambre de baja tensión de la bobina de encendido.

(3) Quite la tapa del distribuidor.

(4) Quite el tornillo de retención del soporte del distribuidor en el cárter.

(5) Saque el ensamble del distribuidor.

PARA INSTALAR

La instalación se lleva a cabo en orden inverso al de quitar, observando los puntos siguientes:

(1) Coloque el cilindro No. 1 en el punto de encendido. La ranura en el piñón de transmisión debe estar en ángulo recto al eje longitudinal del motor y orientado hacia la polea del cigüeñal, y la marca en la polea alineada con la junta en el cárter.

(2) Cuando introduzca el distribuidor, gire el eje del mismo hasta que el rotor apunte hacia la marca del cilindro No. 1 en la caja del distribuidor y la parte de conexión del eje se acople en la ranura del eje de transmisión, después de haberlo girado ligeramente hacia atrás y hacia adelante.

(3) Ajuste el tiempo de encendido.

PARA AJUSTAR LOS PLATINOS

(1) Quite la tapa del distribuidor y el rotor.

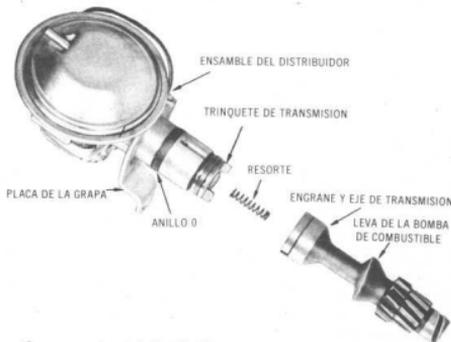
(2) Gire el motor hasta que el bloque de fibra en la palanca interruptora descansa en el punto más alto del lóbulo de la leva.

(3) Afloje el tornillo de sujeción de la punta interruptora de contacto.

(4) Introduzca un destornillador entre los dos pequeños pernos en la placa interruptora de contacto y en la ranura en el extremo de la placa de punta ajustable. Gire el destornillador hasta que se obtenga una abertura de 0.016 plg entre los contactos.

(5) Apriete el tornillo de sujeción.

NOTA: No permita que el aceite o la grasa entren en contacto con los platinos (por ejemplo, en las linternas) ya que esto ocasionaría puntas prematuramente quemadas o tallas en el encendido. Cuando se hayan ajustado los



Componentes del distribuidor y engrane de transmisión

platinos, se debe reajustar el tiempo de encendido, ya que una variación de 0.004 plg en la abertura de las puntas altera el tiempo de encendido 3° aproximadamente.

PARA SUSTITUIR LOS PLATINOS

Una cierta cantidad de desgaste tiene lugar en los platinos debido a quemaduras. Cuando no es posible un mayor ajuste, y cuando los platinos están muy quemados, se deben sustituir como sigue:

- (1) Quite la tapa del distribuidor y el rotor.
 - (2) Saque el tornillo del aislante del interruptor de contacto.
 - (3) Quite el cable de baja tensión y saque la palanca interruptora y el resorte.
 - (4) Quite el tornillo de sujeción de la punta ajustable.
 - (5) Saque la placa del contacto ajustable.
- La sustitución es inversa a lo anterior, teniendo cuidado que las arandelas de la palanca interruptora estén en el orden correcto.
- (6) Ajuste el intervalo del interruptor de contacto y el punto de encendido.

PARA AJUSTAR LA REGULACION DEL ENCENDIDO

Antes de regular el encendido a 10° antes del punto muerto superior (btde), debe revisarse el intervalo entre los platinos.

Hay dos marcas en la polea del cigüeñal:

- (a) 10° antes del punto muerto superior (btde) (marca a la derecha en dirección del giro).
- (b) 7.5° antes del punto muerto superior (btde) (marca a la izquierda en dirección del giro).

La regulación del encendido es ajustada a 10° antes del punto muerto superior.

Si el motor tiende a cascabelear, esto sucede cuando se emplea gasolina de bajo octanaje, la regulación del encendido, se debe ajustar a 7.5° antes del punto muerto superior (marca a la izquierda).

En las poleas que sólo tienen una marca a 7.5° antes del punto muerto superior, se les debe hacer una segunda marca con una lima triangular a 4 mm/0.16 plg a la derecha de la primera.

Proceda como sigue:

- (1) Gire el motor hasta que la marca apropiada en la polea del cigüeñal esté alineada con la junta vertical del cigüeñal y la palanca del distribuidor esté en la posición para encendido del cilindro No. 1 (vea la marca en la pestaña de la base del distribuidor).
- (2) Afloje el tornillo de sujeción del retén del distribuidor.
- (3) Conecte una línea de una lámpara de prueba de 6 o 12 volts a la terminal de baja tensión de la bobina de encendido y la otra a tierra (de acuerdo al voltaje de este sistema).
- (4) Accione el encendido.
- (5) Gire el cuerpo del distribuidor en el sentido de las manecillas del reloj hasta que los platinos estén cerrados, y entonces gírelo en sentido contrario al de las

manecillas del reloj hasta que los platinos se empiecen a abrir y se encienda la lámpara de prueba.

- (6) Apriete el tornillo de sujeción del retén del distribuidor.
- (7) Instale nuevamente el rotor y la tapa del distribuidor.

El encendido está regulado en forma correcta para los cuatro cilindros si la lámpara se enciende cuando la marca de la derecha en la polea está exactamente en su posición más alta, o más baja (alineada con las caras de unión del cárter), mientras gira lentamente el motor.

NOTA: El ajuste del punto de encendido en un motor frío, se debe hacer siempre con una lámpara de prueba de 6 o 12 volts. No debe utilizarse una lámpara estroboscópica, ya que ésta alteraría el rango completo de ajuste. Si es necesario, en casos excepcionales, para ajustar la regulación en un motor caliente, deben observarse los puntos siguientes:

La regulación del encendido debe ajustarse a 10° de antes del punto muerto superior (btde) (marca a la derecha en la polea), con el motor o aceite frío, la temperatura no deberá exceder 50°C/112°F.

(8) El enfriamiento interior del motor puede acelerarse si tiene disponible un ventilador de motor especial.

(9) La temperatura del motor se toma introduciendo un termómetro especial en el cárter por el barreno de la varilla medidora de aceite. La exactitud del instrumento debe revisarse a intervalos regulares.

(10) Se puede ajustar la regulación del encendido cuando la temperatura del aceite es inferior a 50°C. Arriba de este punto la temperatura del aceite cambia demasiado rápido para permitir un ajuste exacto.

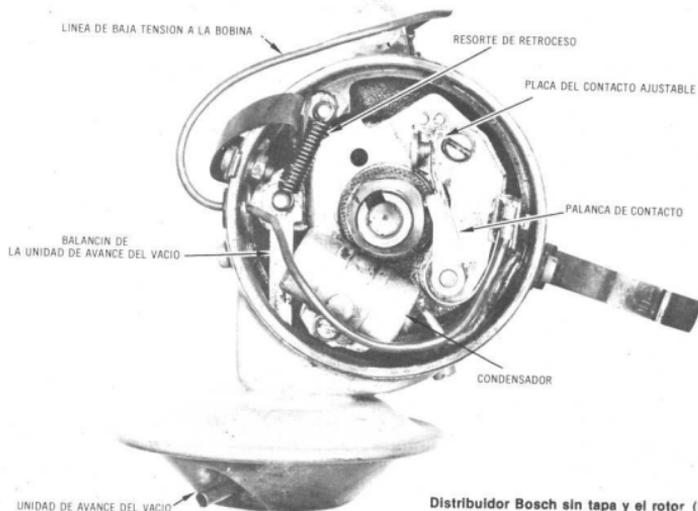
Si el motor tiende a cascabelear, como lo hace cuando tiene combustible de bajo octanaje, se debe ajustar la regulación del encendido a 7.5° antes del punto muerto superior (marca izquierda).

AVANCE AUTOMATICO

El avance de la chispa es controlado en todos los rangos de velocidad del motor por medio del vacío. El vacío es tomado de la parte inferior del carburador y acciona un diafragma en la unidad de avance del vacío. Una varilla de tracción transfiere el movimiento del diafragma a la placa interruptora de contacto y la gira en contra de la dirección de giro del eje del distribuidor. Un resorte de retroceso es instalado para jalar la placa interruptora de regreso a su posición básica cuando cesa el vacío.

PARA QUITAR E INSTALAR LA UNIDAD DE VACIO

- (1) Quite la tubería de vacío de la unidad.
- (2) Quite la tapa del distribuidor y el rotor.
- (3) Retire el resorte de retroceso de la placa interruptora.
- (4) Quite los tres tornillos de sujeción.
- (5) Desconecte la varilla de tracción y saque la unidad de vacío. La instalación se lleva a cabo en orden inverso. La unidad no se puede ajustar o reparar.



Distribuidor Bosch sin tapa y el rotor (Modelos 1200)

PARA PROBAR EL CONDENSADOR

El condensador tiene una influencia considerable en la generación del alto voltaje necesario para el sistema de encendido. Reduce también la formación de chispas cuando los platinos están interrumpiendo y evita que éstos se quemen prematuramente.

Un condensador defectuoso ocasiona platinos quemados, una chispa pobre con dificultades en el arranque o una pérdida completa de la chispa de encendido.

Con un probador de condensadores es posible revisar el condensador. Si no tiene un probador disponible, proceda como sigue:

- (1) Quite la tapa del distribuidor.
- (2) Gire el cigüeñal hasta que los platinos estén abiertos completamente.
- (3) Desconecte el alambre LT de la bobina de encendido.
- (4) Conecte una línea de una lámpara de prueba de 6 o 12 volts a la terminal de la bobina de encendido y la otra línea al alambre del distribuidor.
- (5) Accione la marcha. Si la lámpara enciende, el condensador está aterrizado y deberá reemplazarse.
- (6) Quite la lámpara de prueba y conecte de nuevo el alambre del distribuidor a la bobina de encendido.
- (7) Quite el cable principal de alta tensión de la tapa del distribuidor y manténgalo a 1/4 plg de una tierra apropiada.
- (8) Gire el motor hacia arriba con el encendido puesto. Si no salta la chispa a la distancia correcta, repita la prueba con un condensador satisfactorio.

NOTA: Sólo se debe utilizar condensadores del tipo prescrito como sustitutos, un condensador con capacidad incorrecta afectará adversamente la vida de servicio de los platinos del distribuidor.

PARA DESARMAR

- (1) Quite la tapa del distribuidor y saque este último.
- (2) Quite el rotor.
- (3) Quite los platinos.
- (4) Quite el condensador.
- (5) Quite el cable de baja tensión con el manguito de goma.
- (6) Desconecte el cable de tierra de la placa interruptora de la caja y retire el resorte de retención.
- (7) Quite el resorte de retroceso de la unidad de vacío.
- (8) Saque los tornillos y retire la unidad de vacío.
- (9) Quite el resorte del trinquete de transmisión.
- (10) Extraiga el perno del trinquete de transmisión.
- (11) Retire el trinquete de transmisión y saque el eje.
- (12) Quite la placa interruptora de contacto y saque la arandela de plástico.

PARA REVISAR E INSPECCIONAR

- (1) Lave todas las partes con gasolina, a excepción del buje en la caja del distribuidor.
- (2) Revise si los platinos tienen desgaste y reemplácelos si es necesario.



(3) Revise si están desgastadas las áreas del cojinete del eje. Si el juego radial es excesivo, sustituya el distribuidor completo. Ajuste el juego axial con calzas.

(4) Sustituya la placa interruptora si los bujes de plástico están gastados.

(5) Sustituya el aro sellador del eje del distribuidor.

PARA ARMAR

El ensamble se lleva a cabo en orden inverso al de quitar, con especial atención a los puntos siguientes:

(1) Lubrique el eje del distribuidor y el anillo de fieltro de la placa interruptora.

(2) Revise el orden y la cantidad correctas de arandelas de acero y de fibra en el eje. Compense el juego axial.

(3) Gire la ranura de sujeción del rotor hacia la marca del cilindro No. 1 en la caja del distribuidor. Coloque las arandelas de fibra de acero en el extremo del eje e instale el trinquete de transmisión, de tal forma que las uñas estén dirigidas hacia la marca en la caja. Introduzca el perno e instale el anillo de seguridad en la ranura en el perno de transmisión.

(4) El resorte de retención con la pieza guía para la tapa del distribuidor, deberá estar en el mismo lado que la conexión de tierra de la placa interruptora.

(5) Lubrique el bloque de fibra con grasa universal.

Vista esquemática de los componentes del distribuidor (Modelos 1200)

11. DISTRIBUIDORES BOSCH — TIPOS 113—905—205 K Y 111—905—205 N

MANTENIMIENTO

Los platinos sucios o un poco quemados deberán limpiarse con una lima de punta, especialmente para este propósito. No se debe utilizar lija. Las superficies de contacto deben ser planas y parejas para asegurar un contacto paralelo. Para obtener esto, la punta móvil debe presionarse un poco contra la punta fija mientras se mueve la lima entre ellas.

Limpie el interior del distribuidor con aire comprimido. Los lóbulos de la leva deben engrasarse ligeramente con grasa universal para reducir el desgaste del bloque de fibra a un mínimo.

La palanca del rotor y los cuatro segmentos de la tapa del distribuidor están sujetos a cierta cantidad de

desgaste debido al continuo salto de chispas durante el funcionamiento. Se pueden presentar problemas si el material aislante de la tapa del distribuidor o del rotor tiene grietas. La tapa debe conservarse completamente limpia y seca en su interior y exterior para evitar dispersiones de alta tensión y cortocircuitos. Cuando instale la tapa, asegúrese que esté colocado el resorte de carga de la escobilla para el rotor. Este distribuidor es también del tipo instalado a los modelos 1500.

PARA QUITAR

(1) Quite la tubería de vacío de la unidad de avance del distribuidor.

(2) Desconecte el alambre de baja tensión en la terminal de la bobina.

(3) Quite la tapa del distribuidor junto con los alambres de alta tensión.

(4) Quite el tornillo de sujeción del soporte de retención del distribuidor al cárter y saque el distribuidor.

PARA INSTALAR

La instalación es lo inverso al proceso de quitar, pero deben observarse los puntos siguientes:

(1) Gire el cigüeñal hacia adelante hasta que la válvula de entrada para el cilindro No. 1 se abra y se cierre; continúe entonces girando el cigüeñal hasta que la ranura apropiada en la polea del cigüeñal esté alineada con la junta vertical en el cárter.

NOTA: Hay dos ranuras en las poleas instaladas en los modelos más recientes. La ranura de la derecha representa 10° antes del punto muerto superior para los modelos 1200A y la de la izquierda, para los modelos 1300 y 1500 con regulación de encendido de 7° 30 min antes del punto muerto superior.

(2) Con el cigüeñal colocado como en la operación (1), la ranura en el piñón de transmisión del distribuidor deberá estar en ángulo recto a la línea central longitudinal del motor y orientada hacia la polea del cigüeñal.

(3) Gire el eje del distribuidor hasta que el rotor apunte hacia la marca de encendido del cilindro No. 1 en el ensamble del distribuidor, gírelo un poco en ambas direcciones hasta que se acople el eje del distribuidor con la ranura en el piñón de transmisión.

(4) Coloque el barreno en el soporte de la grapa sobre el perno en el cárter e instale la tuerca y las arandelas.

(5) Revise y, si es necesario, ajuste la regulación del encendido aflojando el tornillo del soporte de la grapa y gire el cuerpo del distribuidor ligeramente en ambas direcciones hasta que la regulación sea satisfactoria.

PARA AJUSTAR LOS PLATINOS

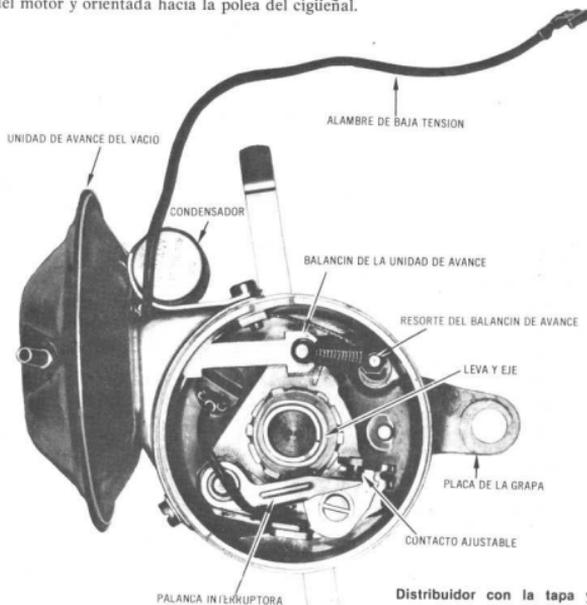
(1) Quite la tapa del distribuidor y el rotor.

(2) Arranque el motor hasta que el bloque de fibra en la palanca interruptora descansa en el punto más alto del lóbulo de la leva.

(3) Afloje el tornillo de seguridad que sujeta el ajuste de la punta interruptora fija.

(4) Introduzca un destornillador entre los dos pequeños pernos en la base de la placa de contacto y la ranura en el extremo del contacto fijo. Gire el destornillador hasta que obtenga una abertura de 0.016 plg entre los contactos.

Apriete el tornillo de sujeción.



Distribuidor con la tapa y el rotor quitados (Modelos 1200A—1300—1500)

NOTA: Después de que se hayan ajustado los contactos, será necesario reajustar la regulación del encendido, ya que un cambio de 0.004 plg en la abertura de los contactos alterará la regulación del encendido por 3º aproximadamente del ángulo del cigüeñal. Sólo se asegura un correcto abrir y cerrar de los platinos si no hay juego radial en el eje del distribuidor y en los cojinetes.

PARA SUSTITUIR LOS PLATINOS

- (1) Quite la tapa del distribuidor y el rotor.
- (2) Desconecte el alambre de baja tensión y la línea del condensador.
- (3) Quite el tornillo de sujeción del contacto ajustable y la grapa circular en el perno de pivote de la placa interruptora.
- (4) Levante la palanca interruptora de contacto y extraiga la placa de contacto como un conjunto.
- (5) Comprima el resorte y la palanca juntos y sepárelos del contacto fijo.
- (6) Instale los platinos nuevos invirtiendo las operaciones anteriores.
- (7) Asegúrese que las arandelas aislantes estén colocadas correctamente y ajuste los platinos como se describió con anterioridad.
- (8) Revise y ajuste, si es necesario, la regulación del encendido. Vea *PARA AJUSTAR LA REGULACION DEL ENCENDIDO* del distribuidor tipo ZV/PAU—4R —1 o 2 mk.

PARA DESARMAR

- (1) Retire la tapa del distribuidor y los alambres de alta tensión y saque el distribuidor.
- (2) Quite la palanca del rotor.

- (3) Quite los platinos y el condensador.
- (4) Quite el cable de baja tensión con el manguito de goma.
- (5) Desconecte el alambre de tierra de la placa interruptora en la caja y saque el resorte de retención.
- (6) Quite el resorte de recuperación de la unidad de avance del vacío.
- (7) Quite los tornillos y saque la unidad de avance del vacío.
- (8) Quite el resorte del trinquete de transmisión.
- (9) Extraiga por golpe el perno del trinquete de transmisión.
- (10) Saque el trinquete de transmisión y quite el eje.
- (11) Quite la placa interruptora de contacto y retire la arandela de plástico.

PARA ARMAR

El ensamble se lleva a cabo en orden inverso al de quitar, con atención especial a los puntos siguientes:

- (1) Lubrique el eje del distribuidor y el anillo de fieltro de la placa interruptora.
- (2) Revise el orden correcto y la cantidad de arandelas de acero y de fibra en el eje. Compense el juego axial.
- (3) Gire la ranura de sujeción para el rotor hacia la marca del cilindro No. 1 en la caja del distribuidor. Coloque las arandelas de fibra y de acero en el extremo del eje e instale el trinquete de transmisión de tal forma que las uñas estén dirigidas hacia la marca en la caja. Introduzca el perno e instale el anillo de seguridad en la ranura en el trinquete de transmisión.
- (4) El resorte de retención con la pieza guía de la tapa del distribuidor deberá estar al mismo lado que la conexión de tierra de la placa interruptora.
- (5) Lubrique el bloque de fibra con grasa universal.

12. DISTRIBUIDOR VW — TIPOS 113—905—205 B, H Y L

DESCRIPCION

El avance de la chispa sobre toda la escala de velocidades del motor, está controlado por la unidad de avance en vacío. Una junta de bola conecta la varilla de tracción del avance del vacío a la placa interruptora de contacto que está montada en forma descentrada sobre un muelle de hojas de acero.

El quitar e instalar el distribuidor VW es también lo mismo que con el Bosch. La lubricación del anillo de fieltro en la placa de contacto se omite.

PARA AJUSTAR LOS PLATINOS

- (1) Quite la tapa del distribuidor y el rotor.
- (2) Gire el eje del distribuidor moviendo el cigüeñal hasta que las puntas estén completamente abiertas.
- (3) Ahoje el tornillo de sujeción de la punta interruptora ajustable.
- (4) Introduzca un destornillador entre la ranura de la placa interruptora y la punta interruptora ajustable. Mueva el destornillador hasta que se obtenga una abertura de 0.016 plg en el intervalo del contacto.

- (5) Apriete el tornillo de sujeción.
- (6) Revise la abertura en los cuatro lóbulos de la leva.

NOTA: La placa interruptora de contacto no debe moverse de la posición básica cuando ajuste las puntas, de lo contrario se alterará la abertura de éstas.

PARA DESARMAR

- (1) Quite la tapa del distribuidor y el rotor.
- (2) Destornille la tuerca de la terminal y quite el alambre de baja tensión y las arandelas. Desconecte el alambre de conexión a la placa interruptora.
- (3) Quite el condensador.
- (4) Quite los contactos.
- (5) Empuje la varilla de tracción de la unidad de avance de vacío fuera de la junta de bola introduciendo un gancho de alambre doblado en el barreno que tiene la varilla de tracción.
- (6) Saque la tuerca con el perno roscado y el tornillo de sujeción de la unidad de avance de vacío.

(7) Quite la unidad de avance de vacío.
 (8) Quite el tornillo que sostiene el soporte de retención de la placa interruptora. Saque la placa interruptora y el soporte de tope de la caja del distribuidor.

(9) Saque el alambre de baja tensión.

(10) Saque a golpes el perno del trinquete de transmisión y retire éste y la arandela de empuje de fibra.

(11) Saque el eje del distribuidor con las arandelas de acero y de fibra.

(12) Saque el anillo de goma y la palanca del vástago del distribuidor.

PARA REVISAR E INSPECCIONAR

(1) Lave todas las partes con gasolina, excepto el buje autolubrificante en la caja del distribuidor y el condensador.

(2) Examine si tienen desgaste los platinos y sustítuyalos si es necesario.

(3) Revise si las áreas de los cojinetes del eje están desgastadas. Si el juego radial es excesivo, sustituya el distribuidor completo. El juego axial es eliminado con calzas.

(4) En la placa interruptora, revise el muelle de hojas de acero, el aislante de la conexión de baja tensión y el acoplamiento de la varilla de tracción del avance de la chispa en la junta de bolas.

Si es necesario, sustituya la placa interruptora.

(5) Sustituya el aro sellador del eje del distribuidor.

PARA ARMAR

El ensamble se lleva a cabo en orden inverso al de quitar, con atención a los puntos siguientes:

(1) Lubrique el eje del distribuidor y llene el espacio en la caja entre los bujes con grasa de alto punto de fusión.

(2) Introduzca el eje con las arandelas de acero y de fibra en la caja del distribuidor.

(3) Gire la ranura de sujeción para el rotor a la marca del cilindro No. 1 en el extremo de la caja del distribuidor. Coloque la arandela de fibra en el asiento del eje.

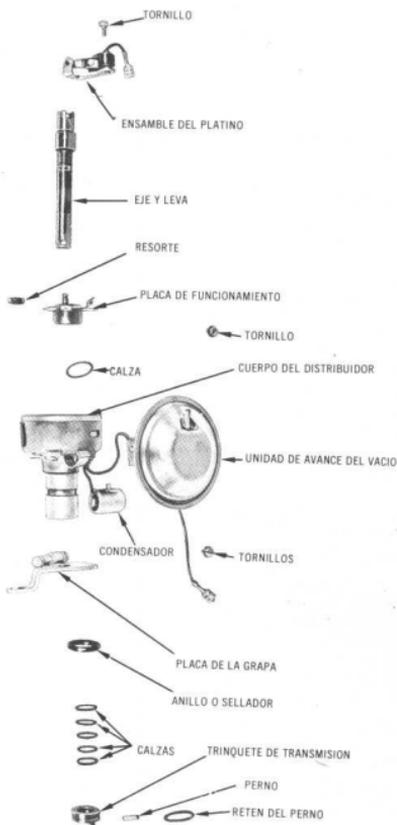
(4) Revise que las arandelas en el tornillo de la conexión del primario estén en el orden correcto para asegurar el aislamiento adecuado.

(5) Lubrique el casquillo de la bola debajo de la placa interruptora con grasa universal.

(6) Coloque el soporte de tope y la placa interruptora en la caja del distribuidor y sujételos con un tornillo. Instale la unidad de vacío a la caja.

(7) Presione la varilla de tracción de la unidad de avance de vacío en el casquillo de la bola en la placa interruptora desde abajo, con un gancho de alambre apropiado.

(8) Instale el condensador y los platinos y ajuste la abertura de éstos últimos.



Vista esquemática de los componentes del distribuidor.
 (Modelos 1200A, 1300, 1500)

NOTA: Cuando instale la unidad de avance del vacío, el perno roscado sólo deberá estar atornillado en el tope sobre el resorte. El ajuste del resorte afecta la curva de avance de la chispa del distribuidor. Cada vez que el distribuidor es reacondicionado, la curva de avance se debe reajustar en un banco de pruebas de distribuidor, modificando la tensión del resorte.

13. LAMPARA INDICADORA DE LA PRESION DE ACEITE

PARA SUSTITUIR EL FOCO DE LA LAMPARA

La lámpara verde indicadora de la presión de aceite, está conectada entre la terminal en el interruptor de encendido y la terminal del interruptor de la presión del aceite. La lámpara enciende cuando se acciona el encendido y a una presión baja de aceite.

La lámpara es accesible después de que la cubierta delantera del automóvil ha sido abierta y el ferro al frente del tablero de instrumentos ha sido quitado.

- (1) Extraiga el receptáculo y el foco del velocímetro.
- (2) Presione ligeramente hacia abajo el foco en su receptáculo, gírelo un poco en sentido contrario al de las manecillas del reloj y sáquelo.

NOTA: Si la lámpara enciende constantemente mientras manea, la causa es que la circulación del aceite ha sido interrumpida, lo que significa que ha cesado la lubricación del motor.

Un encendido ocasional de la lámpara con el motor caliente y a baja velocidad no indica problemas, éste se elimina con el incremento de la velocidad.

A bajas temperaturas a la intemperie, generalmente la lámpara enciende sólo a velocidad de marcha sin carga, pero a altas temperaturas exteriores la lámpara puede encender también a bajas velocidades en diferentes engranes, o cuando cambia engrane, si el aceite del motor tiene una viscosidad muy baja.

14. LIMPIADORES DEL PARABRISAS

DESCRIPCION

El motor de los limpiaparabrisas y los dos husillos con el balancín están montados en una armazón común que es accesible cuando se ha levantado la capota delantera. El motor del limpiaparabrisas está controlado por un interruptor en el tablero de instrumentos a la derecha del volante de dirección. El interruptor acciona la bomba de succión y de presión del lavaparabrisas.

Cuando el motor del limpiaparabrisas es apagado, las palancas de los limpiadores giran automáticamente a la derecha y regresan deteniéndose en el punto correcto. Un contacto doble en el motor del limpiaparabrisas, accionado por una placa excéntrica en el eje de éste, continúa suministrando corriente al motor después de que el limpiador ha sido apagado, hasta que el contacto es abierto por la placa excéntrica. En este momento el flujo de corriente se interrumpe y es puesto en cortocircuito en forma simultánea por el segundo contacto. El motor es detenido rápidamente por este cortocircuito y permanece en la posición de reposo. El funcionamiento del motor de la posición de reposo sólo puede lograrse accionando el interruptor del limpiaparabrisas.

PARA QUITAR LA ARMAZON DE LOS LIMPIADORES CON EL MOTOR

- (1) Desconecte el cable de tierra en la terminal de la batería.
- (2) Quite los tornillos de la grapa en los soportes de las palancas de los limpiadores y saque las palancas.
- (3) Quite ambas tuercas hexagonales de los cojinetes de los limpiadores con las arandelas y los sellos externos de los cojinetes.
- (4) Quite la tapa del tablero de instrumentos en el compartimiento delantero del equipaje.
- (5) Desconecte el cable del motor de los limpiadores.
- (6) Quite el tornillo que sujeta la armazón de los limpiadores a la carrocería.
- (7) Retire la armazón completa con el motor y el balancín.

PARA INSTALAR LA ARMAZON DE LOS LIMPIADORES CON EL MOTOR

La instalación se lleva a cabo en orden inverso al de quitar, observando los puntos siguientes:

- (1) Mueva la armazón de los limpiadores por medio de un barreno alargado de tal manera que los husillos de los limpiadores estén en ángulo recto al parabrisas.
- (2) Revise que los sellos y las arandelas estén en el orden correcto.
- (3) Revise que el tornillo que sujeta el tirante de tierra en la armazón del parabrisas esté haciendo buen contacto.

PARA QUITAR EL MOTOR DE LOS LIMPIADORES

- (1) Quite la armazón de los limpiadores del parabrisas junto con el motor y el balancín.
- (2) Quite las arandelas de seguridad y elástica del eje de transmisión y desconecte el balancín de transmisión.
- (3) Afloje la tuerca de sujeción del eje de los limpiadores, quite una de las tuercas que sujetan el motor y sepárelo de la armazón.

PARA INSTALAR EL MOTOR DE LOS LIMPIADORES

La instalación tiene lugar en orden inverso al de quitar, observando los siguientes puntos:

- (1) La uña de presión en la armazón de los limpiadores debe acoplarse en la ranura en el cojinete del limpiador.
- (2) Revise el desgaste de los bujes de plástico en el balancín. Si es necesario, sustituya los balancines completos.
- (3) El lado hueco de los balancines debe estar hacia la armazón y el extremo angular del balancín de transmisión hacia la palanca del limpiador cuando sea instalado.

15. INDICADORES DE DIRECCION DEL TIPO DE PALANCA

DESCRIPCION Y MANTENIMIENTO

Los indicadores de dirección empotrados están conectados a la lámpara indicadora en el velocímetro. Son accionados por el interruptor en la columna de dirección. Cuando un indicador está en la posición horizontal, el circuito de control se cierra por medio de un contacto especial en el indicador de dirección y enciende la lámpara de éste.

Cada uno de los dos indicadores de dirección es iluminado por un foco.

Como los indicadores de dirección están expuestos a las influencias de la intemperie, éstos se deben limpiar de vez en cuando. Si, debido a una falla, la palanca no sale, puede ser sacada por medio de una herramienta sin el peligro de causar daño. Todas las partes deben limpiarse con una brocha y petróleo.

Los cojinetes y las superficies deslizantes pueden ser lubricadas con unas cuantas gotas de aceite anticorrosivo para chasis de baja viscosidad. No debe utilizarse aceite o grasa para motor.

Después de la limpieza, debe revisarse el contacto de la lámpara indicadora y las conexiones.

PARA QUITAR E INSTALAR

(1) Mantenga la palanca indicadora en una posición horizontal.

(2) Quite el tornillo de sujeción en el poste de la puerta.

(3) Quite la palanca indicadora del poste de la puerta.

(4) Desconecte los cables.

(5) La instalación es inversa a las operaciones anteriores, pero deben observarse los puntos siguientes:

(6) Conecte los cables.

(7) La terminal superior: cable azul-rojo, terminal inferior: cable negro-blanco o negro-verde.

(8) Para reinstalar la palanca indicadora, deslice el soporte de retención por atrás de la palanca en dirección hacia arriba en la ranura del poste de la puerta lo más lejos que pueda. Mantenga la palanca en esta posición mientras aprieta el tornillo de sujeción.

(9) La palanca indicadora no debe deslizarse contra los lados de su cavidad. Corrija una palanca trabada doblándola con cuidado hasta que se mueva libremente.

PARA SUSTITUIR EL FOCO DE LA PALANCA

(1) Fueron instalados indicadores de dirección de varias marcas, los cuales difieren ligeramente unos de otros, pero los diferentes procedimientos de sustitución de los focos se pueden descubrir con facilidad.

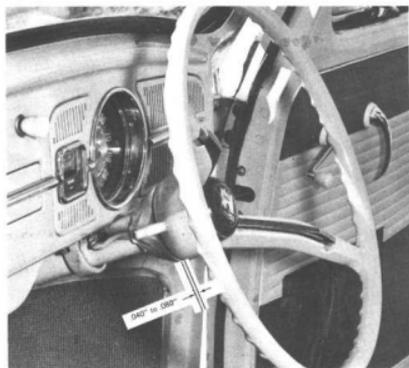
(2) Las palancas en todos los casos pueden sacarse y mantenerse en posición horizontal para sustituir el foco.

PARA SUSTITUIR EL FOCO DEL INDICADOR

La lámpara roja del indicador de dirección está entre la terminal de la cerradura del encendido y los dos cables de los indicadores a los contactos de control.

El acceso al foco se obtiene abriendo la capota delantera y girando hacia abajo el forro al frente del tablero de instrumentos.

Extraiga el casquillo y el foco del velocímetro. Presione ligeramente hacia abajo el foco en su casquillo, gírelo y sáquelo.



Abertura correcta entre el interruptor del indicador de dirección del lado inferior del volante de dirección

16. SISTEMA DE DESTELLO INDICADOR DE DIRECCION

PARA QUITAR EL INTERRUPTOR

El interruptor autocancelante del interruptor está sujeto al tubo de la columna de dirección, debajo del volante de dirección, con un tornillo de presión. La cancelación automática se lleva a cabo con un aro de cancelación que está sujeto al cubo del volante de dirección.

(1) Desconecte el cable de tierra de la batería en la terminal de la misma.

(2) Quite el medio aro de la bocina y extraiga los pines de contacto.

(3) Quite la tuerca del volante de dirección y sáquelo.

(4) Quite la tapa del tablero de instrumentos en el compartimento de equipaje delantero.

(5) Desconecte un cable en la terminal 5 del elevador del destellador y 5 cables (3 y 2) en los dos

conectores de cables. Saque el cable con la funda protectora fuera de la separación frontal.

(6) Quite el tornillo de sujeción del interruptor y saque el interruptor del tubo de la columna.

PARA INSTALAR EL INTERRUPTOR

La instalación se lleva a cabo en el orden inverso, observándose los puntos siguientes:

(1) Coloque el interruptor en la columna contra el tope, con la palanca dirigida a la izquierda y la grapa en su lugar.

(2) Conecte los cables de las conexiones con las fundas aislantes a través de la separación frontal en el compartimento de equipaje delantero, teniendo cuidado de que la arandela aislante esté bien colocada.

(3) Revise que la arandela de latón esté colocada en forma correcta. La caja debe estar dirigida hacia la derecha cuando las ruedas delanteras estén en posición de línea recta.

(4) Con las ruedas en esta posición, instale el volante de dirección de tal forma que la lengüeta sobre el aro de cancelación que acciona la cancelación automática asiente en la arandela de latón. Los rayos del volante de dirección deben estar horizontales y la caja en los rayos para el medio aro de la bocina hacia el asiento del conductor.

(5) Introduzca la arandela de resorte y apriete la tuerca del volante de dirección a un torque de 35 a 42 lb/pie.

(6) Con el volante de dirección instalado y el interruptor fijado en forma correcta, ajuste la abertura entre el interruptor y el cubo del volante a 0.080 plg \pm 0.020 plg moviendo el tubo de la columna de dirección hacia arriba o hacia abajo.

(7) Revise que el interruptor cancele adecuadamente las vueltas a la derecha y a la izquierda, y si es necesario gire un poco el interruptor.

PARA SUSTITUIR LA UNIDAD DESTELLADORA

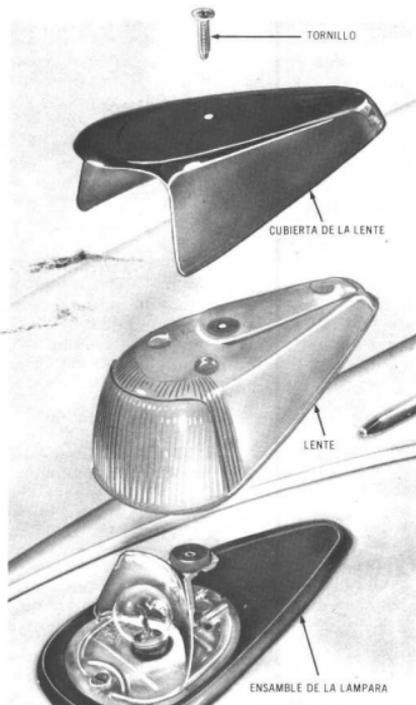
Para evitar cortocircuitos, desconecte el cable de tierra de la batería antes de comenzar a trabajar.

El relevador del destellador está colocado atrás del tablero de instrumentos y se puede alcanzar cuando se ha quitado la cubierta protectora del tablero.

(1) Quite los tres cables.

(2) Saque el relevador del retén. El relevador está sostenido por un muelle de hojas remachado que asienta en un barreno en la separación frontal.

Al instalar, revise que los cables estén conectados correctamente.



Lámpara delantera indicadora de la dirección



Luces traseras del indicador de dirección, de alumbrado y de alto

17. VELOCIMETRO

DESCRIPCION

El velocímetro y el odómetro están accionados por un cable desde la rueda delantera izquierda. El velocímetro es del tipo de corriente parásita que funciona en el principio electromagnético. Un magneto con forma de aro es girado por el eje de transmisión del velocímetro. Dentro de una taza de aluminio se encuentra una armadura, la cual sin tocar el magneto es libre de girar.

Las corrientes magnéticas parásitas producidas por inducción cuando gira la armadura, originan que la taza gire junto con el eje de la manecilla del velocímetro que está sujeta firmemente a él. Un resorte pequeño está sujeto al extremo superior de este eje como un freno, permitiendo solo un predeterminado movimiento de la manecilla del velocímetro.

Bajo el efecto de freno del resorte, la deflexión de la manecilla se vuelve mayor al aumentar la velocidad del magneto con la velocidad del automóvil.

La unidad del velocímetro incluye un odómetro que es accionado a través de un mecanismo de triple tornillo sin fin. Cinco rodillos numerados muestran la distancia cubierta por el vehículo.

El cable del velocímetro consiste en varios alambres y está protegido por una funda de metal flexible. Si está defectuoso el cable del velocímetro, se puede insertar un cable nuevo en la funda usada de metal, si ésta no tiene dobleces muy cerrados o fracturas.

PARA QUITAR

(1) Quite los focos indicadores y el foco de alumbrado de los instrumentos del velocímetro.

(2) Saque el cable en el velocímetro, quitando la tuerca moleteada.

(3) Quite los dos tornillos ranurados que sujetan el velocímetro al tablero de instrumentos.

(4) Quite el velocímetro del tablero de instrumentos.

PARA INSTALAR

Instale el velocímetro en orden inverso al de quitar.

Antes de apretar los tornillos ranurados, asegúrese de que el velocímetro esté asentado correctamente de tal forma que los números de la carátula estén hacia arriba.

PARA QUITAR EL CABLE DE TRANSMISION

(1) Quite la tuerca moleteada en el velocímetro.

(2) Quite el tapón externo de la rueda delantera izquierda.

(3) Quite la chaveta de dos patas en el extremo cuadrado del cable de transmisión del velocímetro en la casilla del cubo.

(4) Extraiga el cable del guardaeje.

(5) Extraiga el cable de su funda flexible de metal.

PARA INSTALAR EL CABLE DE TRANSMISION

Esto es llevado en el orden inverso al de quitar, pero deben observarse los siguientes puntos:

(1) No doble el cable.

(2) Tenga cuidado de que la arandela asiente adecuadamente en el cuerpo.

(3) El extremo cuadrado superior debe estar instalado en forma correcta en el barreno cuadrado en la cabeza del velocímetro.

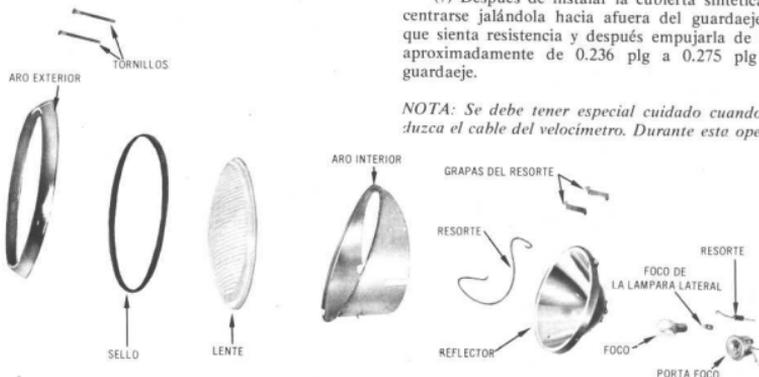
(4) Instale una funda nueva de hule en el guardaeje e introdúzcalo en el manguito de metal.

(5) Emplee una chaveta de horquilla nueva para sujetar el extremo cuadrado a la casilla del cubo.

(6) El cable del velocímetro debe estar atrás del tirante izquierdo en los carros con el volante del lado izquierdo, y adelante en los carros con el volante del lado derecho, en dirección del sentido de viaje.

(7) Después de instalar la cubierta sintética, debe centrarse jalándola hacia afuera del guardaeje hasta que sienta resistencia y después empujarla de regreso aproximadamente de 0.236 plg a 0.275 plg en el guardaeje.

NOTA: Se debe tener especial cuidado cuando introduzca el cable del velocímetro. Durante esta operación,



Componentes de faro delantero (típico) *

el cable no debe hacer ruido. Los dobleces del mismo no deben ser inferiores a un radio de 6 plg. Con las ruedas delanteras en posición recta, el cable del velocímetro debe correr centrado a través del tubo conductor fijado a la carrocería. No debe haber dobleces agudos o roturas en el cable cuando gire las ruedas de una a otra dirección. La presión sobre la funda flexible de metal da como resultado un desgaste del cable, el cual se indica por el estado no estacionario de la manecilla del velocímetro. Si hay un doblez muy agudo, se restringe el

movimiento libre del cable y se romperá en ese punto después de un periodo corto de operación.

(8) Asegúrese que la funda de hule esté colocada en forma correcta en el guardaeje. La función de esta funda es proteger al guardaeje contra salpicaduras de agua, las que pueden ocasionar problemas al cojinete y en la nieve un congelamiento del cable del velocímetro.

Sólo debe utilizarse como lubricante grasa anticongelante y repelente al agua. El aceite no es recomendable.

18. DIAGNOSTICO DE FALLAS ELECTRICAS

SISTEMA DE LA BATERIA Y DEL GENERADOR

(1) Batería descargada

Causa Probable

- (a) Banda de transmisión del generador floja o rota.
- (b) Regulador del generador descompuesto o mal ajustado.
- (c) Batería descompuesta.
- (d) Generador descompuesto.
- (e) Falla en el alambrado del circuito de carga.
- (f) Falla en las conexiones de la unidad de carga.

Corrección

- Ajuste o sustituya la banda.
- Sustituya o ajuste la unidad del regulador.
- Sustituya o repare la batería.
- Reacondicione o sustituya el generador.
- Revise y repare o sustituya las conexiones del alambrado.
- Revise y sustituya o repare el (los) componente(s).

(2) Batería sobrecargada

Causa Probable

- (a) Unidad reguladora descompuesta o mal ajustada.
- (b) Batería descompuesta.
- (c) Generador descompuesto.
- (d) Falla en el alambrado o en las conexiones del circuito de carga.

Corrección

- Sustituya o ajuste el regulador.
- Sustituya o repare la batería.
- Reacondicione o sustituya el generador.
- Revise y sustituya o repare los componentes con fallas.

(3) La lámpara indicadora de carga permanece encendida

Causa Probable

- (a) La banda de transmisión del generador floja o rota.
- (b) El regulador del generador descompuesto o mal ajustado.
- (c) Generador descompuesto.
- (d) El regulador de voltaje ajustado en bajo.

Corrección

- Ajuste o sustituya la banda.
- Revise y sustituya o ajuste la unidad reguladora.
- Revise y reacondicione el generador.
- Revise y ajuste el regulador de voltaje en la unidad reguladora.

(4) La lámpara indicadora de carga no funciona

Causa Probable

- (a) El foco de la lámpara fundido.
- (b) Circuito abierto en el alambrado o en el casquillo del foco.

Corrección

- Revise y sustituya el foco defectuoso.
- Revise y corrija el circuito abierto.

(5) Ruido en la banda de transmisión o en el generador*Causa Probable*

- (a) Banda de transmisión rasgada o fuera de alineación con las poleas.
- (b) Los tornillos de montaje del generador están flojos o los cojinetes están desgastados.
- (c) La polea del generador floja.
- (d) Generador descompuesto.

Corrección

- Sustituya la banda de transmisión y/o alinee las poleas.
- Apriete los tornillos de montaje y/o sustituya los cojinetes.
- Apriete la tuerca de retención de la polea.
- Reacondicione o sustituya el generador.

BATERIA Y SISTEMA DE ARRANQUE**(1) Le falta potencia a la marcha para arrancar el motor***Causa Probable*

- (a) La batería con carga baja.
- (b) La batería descompuesta, no mantiene la carga.
- (c) Las terminales de la batería flojas o corroidas.
- (d) El motor de arranque descompuesto.
- (e) Falla en el interruptor o en los contactos del solenoide de arranque.

Corrección

- Revise el sistema de carga y corrija lo necesario.
- Revise y repare o sustituya la batería.
- Limpie y apriete las terminales.
- Revise y reacondicione el motor de arranque.
- Revise y sustituya el solenoide si es necesario.

(2) La marcha no intenta arrancar el motor*Causa Probable*

- (a) Circuito abierto en el sistema de arranque.
- (b) Batería descargada.
- (c) La batería está completamente cargada, pero no arranca el motor.

Corrección

- Revise si hay terminales sucias o flojas, conmutador sucio, solenoide e interruptor descompuestos.
- Revise si tiene fallas o cortocircuitos el sistema.
- Revise si está pegada la transmisión o los anillos traba dos, falla interna en la marcha o motor pegado.

SISTEMA DE FAROS**(1) Los faros no encienden***Causa Probable*

- (a) El foco fundido o la(s) unidad(es) de reflector sellado fundida(s).
- (b) Circuito abierto en el alambrado o las conexiones.
- (c) El interruptor de alumbrado descompuesto.
- (d) Fusible quemado, si está instalado.

Corrección

- Revise y sustituya las unidades descompuestas.
- Revise y corrija.
- Revise y sustituya el interruptor.
- Elimine la causa y sustituya el fusible.

(2) Los faros destellan cuando se incrementa la velocidad del motor*Causa Probable*

- (a) La batería descompuesta.
- (b) La batería en bajo estado de carga.
- (c) Alta resistencia o conexiones defectuosas entre el generador y la batería.
- (d) Conexión de tierra deficiente entre la batería y el motor o generador.
- (e) El regulador de voltaje ajustado demasiado alto o la unidad inoperante.

Corrección

- Revise y sustituya o repare la batería.
- Recargue la batería y revise el sistema de carga.
- Revise el circuito y rectifique la condición.
- Revise el cable de tierra de la batería y el tirante entre el motor y la carrocería.
- Revise y ajuste el regulador de voltaje.

SISTEMA INDICADOR DE LUZ DIRECCIONAL**(1) La lámpara indicadora no enciende y no es audible el sonido de la unidad destelladora cuando es seleccionada la vuelta en la palanca interruptora***Causa Probable*

- (a) Fusible fundido.
- (b) Foco fundido en uno o ambos lados.

Corrección

- Corrija la falla y sustituya el fusible.
- Revise el sistema y sustituya el (los) foco(s).

- (c) Unidad destelladora descompuesta.
- (d) Interruptor del indicador de dirección descompuesto.
- (e) Falla en el alambrado del circuito.

(2) La luz indicadora no destella, pero es audible el sonido de la unidad destelladora, cuando es seleccionada la vuelta en la palanca interruptora

Causa Probable

- (a) El foco de la lámpara indicadora fundido.
- (b) El foco delantero fundido en el lado opuesto a la vuelta seleccionada.

(3) Ambas lámparas indicadoras destellan débilmente y a mayor velocidad que la normal cuando es seleccionada la vuelta en la palanca interruptora

Causa Probable

- (a) El foco delantero fundido en el lado de la vuelta.
- (b) El foco trasero fundido en el lado de la vuelta.
- (c) La unidad destelladora descompuesta.

(4) Ambas luces indicadoras se encienden constantemente cuando se selecciona la vuelta en la palanca interruptora

Causa Probable

- (a) Los focos delantero y trasero fundidos en el lado de la vuelta.
- (b) La unidad destelladora descompuesta.

- Sustituya la unidad destelladora. No intente arreglarla.
- Sustituya o repare el interruptor.
- Revise y repare la falla.

Corrección

- Revise y sustituya el foco.
- Revise y sustituya el foco.

Corrección

- Revise y sustituya el foco.
- Revise y sustituya el foco.
- Revise y sustituya la unidad destelladora.

Corrección

- Revise y sustituya los focos.
- Revise y sustituya la unidad destelladora.

SISTEMA DE ENCENDIDO

(1) El motor no arranca

Causa Probable

- (a) Falla en el alambrado del circuito primario de encendido.
- (b) El interruptor de encendido descompuesto.
- (c) Falla en el devanado primario de la bobina.
- (d) Platinos de contacto quemados o sucios.
- (e) Falla en el condensador o en la línea del condensador.
- (f) El alambre de baja tensión quemado o roto desde la palanca interruptora hasta la terminal de baja tensión.
- (g) Falla en la bobina del circuito de alta tensión.
- (h) Grietas en la tapa del distribuidor.
- (i) Grietas en el rotor del distribuidor.
- (j) Fallas en las líneas de alta tensión.
- (k) Bujías con fallas o mal ajustadas.

Corrección

- Revise el circuito y repare lo necesario.
- Sustituya el interruptor de encendido.
- Sustituya la bobina.
- Limpie o sustituya y ajuste los platinos.
- Revise y sustituya el condensador.
- Sustituya el bloque terminal de baja tensión y el alambre.
- Pruebe y sustituya la bobina si es necesario.
- Sustituya la tapa del distribuidor.
- Sustituya el rotor del distribuidor.
- Revise y sustituya las líneas.
- Sustituya o limpie y ajuste las bujías.

(2) El motor arranca, pero falla bajo carga

Causa Probable

- (a) Bujías con fallas, sucias o mal ajustadas.
- (b) Platinos sucios o mal ajustados.
- (c) Desgaste disparajeo en la leva del distribuidor.
- (d) Condensación de mezcla en la tapa del distribuidor.
- (e) El (los) aislante(s) de la(s) bujía(s) roto(s).
- (f) Falla en la bobina de encendido.

Corrección

- Sustituya y/o limpie y ajuste las bujías.
- Limpie, ajuste o sustituya los platinos.
- Revise y recondicione el distribuidor.
- Revise y seque, inspeccione si la tapa tiene grietas.
- Sustituya la(s) bujía(s) con la falla.
- Revise y sustituya la bobina.

(3) El motor funciona, pero le falta potencia

Causa Probable

- (a) La regulación del encendido mal ajustada o necesitan ajuste los platinos.
- (b) El mecanismo de avance centrifugo pegado o demasiado gastado.
- (c) La unidad de avance de vacío inoperante.
- (d) La unidad de avance del vacío funciona, pero no es efectiva.

Corrección.

- Revise y reajuste la regulación y/o los platinos.
- Reacondicione el distribuidor.
- Revise si tiene roturas la tubería de vacío o fallas la unidad.
- El balancín de la unidad de avance desconectado o roto.

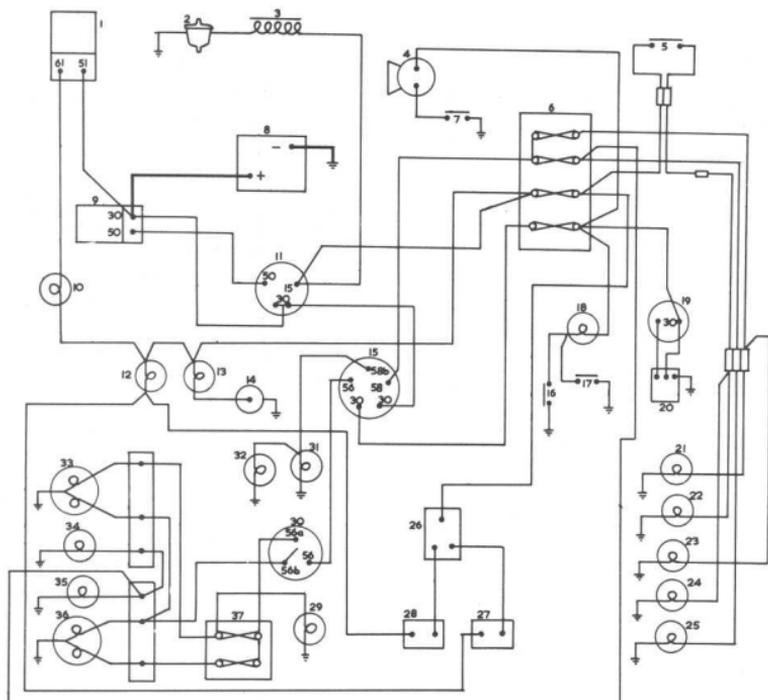


Diagrama de alambrado—automóviles desde Enero 1954

1. Generador y regulador.
2. Distribuidor.
3. Bobina de encendido.
4. Bocina.
5. Interruptor de la luz de alto.
6. Tablero de fusibles.
7. Botón de la bocina.
8. Batería.
9. Motor de arranque y solenoide.
10. Luz indicadora del generador.
11. Interruptor de encendido.
12. Luces indicadoras de dirección.
13. Luz indicadora de la presión del aceite.
14. Interruptor de la presión del aceite.
15. Interruptor de alumbrado.
16. 17. Interruptor de la luz de cortésia.
18. Luz del techo.
19. Interruptor del motor del limpiaparabrisas.

20. Motor del limpiaparabrisas.
21. Luz derecha trasera de alumbrado.
22. Luz derecha de alto.
23. Luz del número de la placa.
24. Luz izquierda de alto.
25. Luz izquierda trasera de alumbrado.
26. Interruptor del indicador de dirección.
27. Indicador izquierdo de dirección.
28. Indicador derecho de dirección.
29. Luz indicadora de la luz alta.
30. Interruptor de cucharón.
31. 32. Luces de los instrumentos.
33. Faro derecho.
34. Luz derecha de estacionamiento.
35. Luz izquierda de estacionamiento.
36. Faro izquierdo.
37. Tablero de fusibles de los faros.

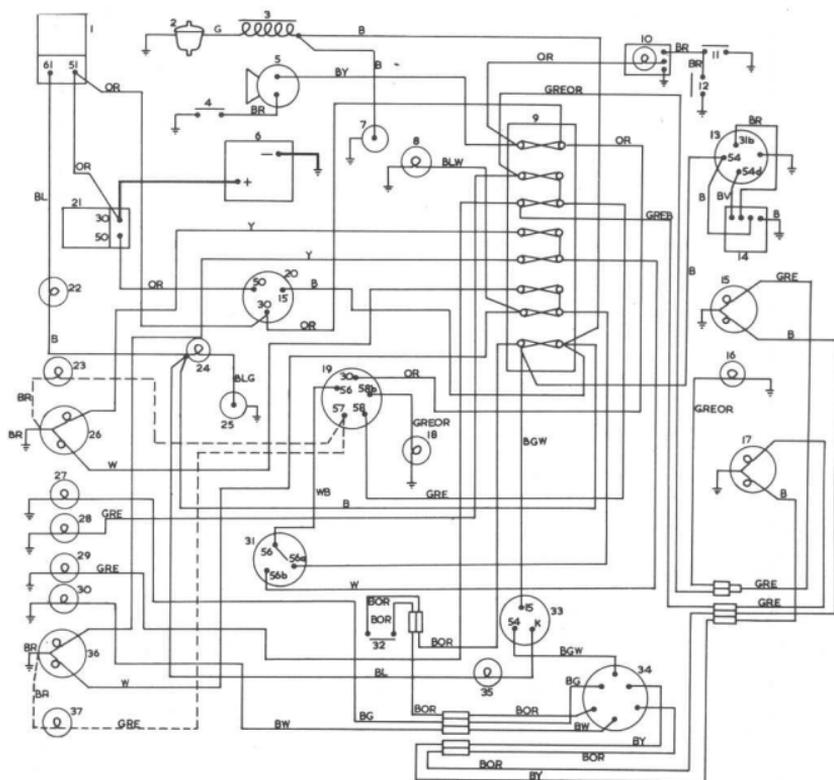


Diagrama de alambrado—Sedán y Convertible—De Agosto 1960 a Agosto 1961

1. Generador y regulador.
2. Distribuidor.
3. Bobina de encendido.
4. Botón de la bocina.
5. Bocina.
6. Batería.
7. Estrangulador automático.
8. Luz indicadora de la luz de alta.
9. Tablero de fusibles.
10. Luz del techo.
- 11, 12. Interruptores de la luz de cortesía.
13. Interruptor de motor del limpiaparabrisas.
14. Motor del limpiaparabrisas.
15. Indicador derecho de dirección y luces derechas de alambrado y de alto.
16. Luz del número de la placa.
17. Indicador izquierdo de dirección y luces izquierdas de alambrado y de alto.
18. Luz del velocímetro.
19. Interruptor de alambrado.
20. Interruptor de encendido.
21. Motor de arranque y solenoide.
22. Luz indicadora del generador.
23. Luz derecha de estacionamiento (sólo reflector sellado).
24. Luz indicadora de la presión del aceite.
25. Interruptor de la presión de aceite.
26. Faro derecho.
27. Luz derecha del indicador de dirección.
28. Luz derecha de estacionamiento.
29. Luz izquierda de estacionamiento.
30. Luz izquierda del indicador de dirección.
31. Interruptor de cucharón.
32. Interruptor de la luz de alto.
33. Unidad reflectora.
34. Interruptor del indicador de dirección.
35. Luz indicadora de dirección.
36. Faro izquierdo.
37. Luz izquierda de estacionamiento (sólo reflector sellado).

CODIGO DE COLOR

B	—Negro.
G	—Verde.
W	—Blanco.
Y	—Amarillo.
BR	—Naranja.
BY	—Café.
OR	—Naranja.
BL	—Azul.
BY	—Negro con franja amarilla.
BW	—Negro con franja blanca.
BG	—Negro con franja verde.
BLG	—Azul con franja verde.
BLW	—Azul con franja blanca.
BOR	—Negro con franja naranja.
GRE	—Gris.
BGW	—Negro con franja verde y blanca.
GREOR	—Gris con franja naranja.

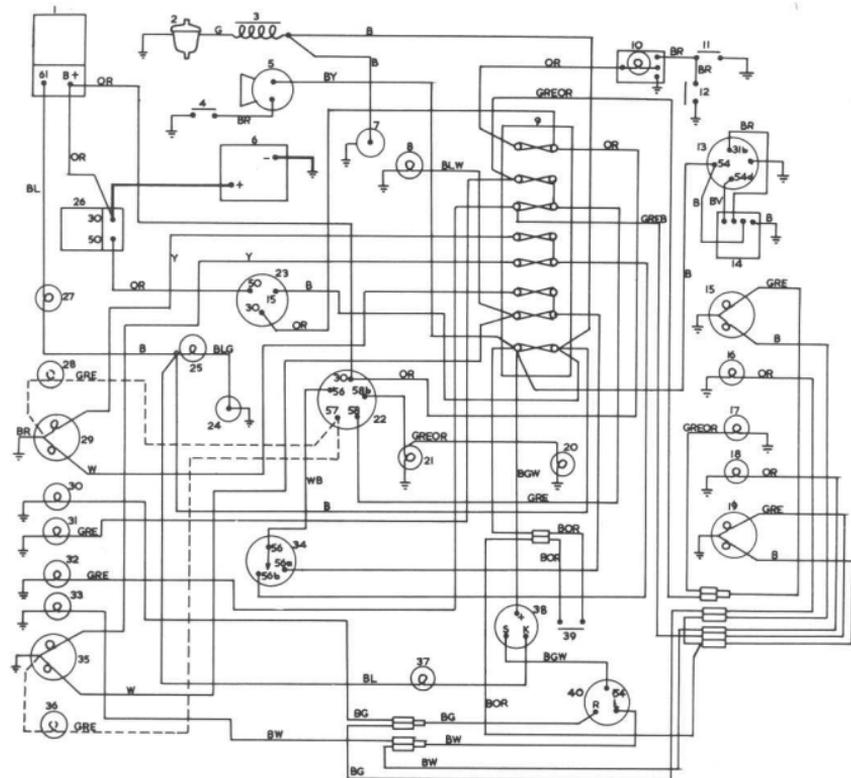


Diagrama de alambrado—Sedán y Convertible desde Agosto 1961

CODIGO DE COLOR

B	—Negro.
G	—Verde.
W	—Blanco.
Y	—Amarillo.
BR	—Cafe.
OR	—Naranja.
BL	—Azul.
BY	—Negro con franja amarilla.
BW	—Negro con franja blanca.
BG	—Negro con franja verde.
BLG	—Azul con franja verde.
BLW	—Azul con franja blanca.
BOR	—Negro con franja naranja.
GRE	—Gris.
BGW	—Negro con franja verde y blanca.
GREOR	—Gris con franja naranja.

1. Generador y regulador.
2. Distribuidor.
3. Bobina de encendido.
4. Botón de la bocina.
5. Bocina.
6. Batería.
7. Estrangulador automático.
8. Luz indicadora de luz alta.
9. Tablero de fusibles.
10. Luz del techo.
11. 12. Interruptores de la luz de cortésia.
13. Interruptor del motor del limpiaparabrisas.
14. Motor del limpiaparabrisas.
15. Luces traseras de alto y alumbrado.
16. Luz derecha del indicador de dirección.
17. Luz del número de la placa.
18. Luz izquierda del indicador de dirección.
19. Luces izquierdas traseras de alto y alumbrado.
20. Luz del medidor de gasolina.
21. Luz del velocímetro.
22. Interruptor de alumbrado.
23. Interruptor de encendido.
24. Luz indicadora de la presión del aceite.
25. Luz indicadora de la presión del aceite.
26. Motor de arranque y solenoide.
27. Luz indicadora del generador.
28. Luz derecha de estacionamiento (sólo reflector sellado).
29. Faro derecho.
30. Luz derecha del indicador de dirección.
31. Luz derecha de estacionamiento.
32. Luz izquierda de estacionamiento.
33. Luz izquierda del indicador de dirección.
34. Interruptor de cucharón.
35. Faro izquierdo.
36. Luz derecha de estacionamiento (sólo reflector sellado).
37. Luz indicadora intermitente.
38. Unidad destelladora.
39. Interruptor de la luz de alto.
40. Interruptor del indicador de dirección.

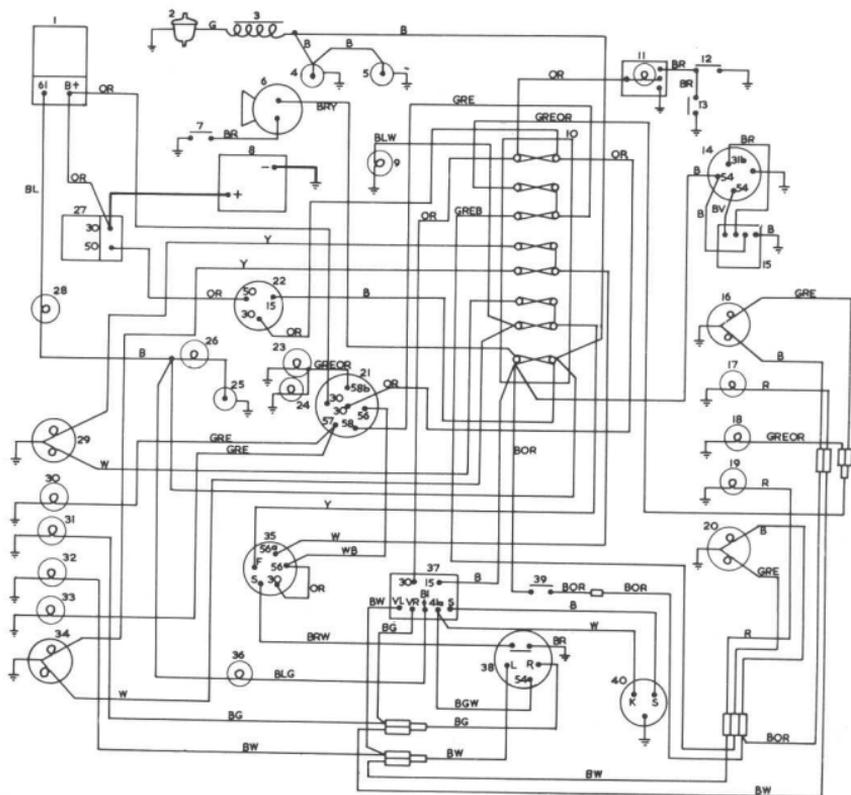


Diagrama de alambrado—Modelos 1300 USA desde Agosto 1965

1. Generador y regulador.
2. Distribuidor.
3. Bobina de encendido.
4. Estrangulador automático.
5. Surtidor piloto electromagnético.
6. Bocina.
7. Botón de la bocina.
8. Batería.
9. Luz indicadora de la luz alta.
10. Tablero de fusibles.
11. Luz del techo.
- 12, 13. Interruptores de la luz de corsía.
14. Interruptor del motor del limpiaparabrisas.
15. Motor del limpiaparabrisas.
16. Luces traseras de alto y alambrado.
17. Luz derecha del indicador de dirección.
18. Luz del número de la placa.
19. Luz izquierda del indicador de dirección.
20. Luz izquierda trasera de alto y alambrado.
21. Interruptor de alambrado.
22. Interruptor de encendido.
23. Luz del medidor de gasolina.
24. Luz del velocímetro.
25. Interruptor de la presión del aceite.
26. Interruptor del indicador de la presión del aceite.
27. Motor de arranque y solenoide.
28. Luz indicadora del generador.
29. Faro derecho.
30. Luz derecha de estacionamiento.
31. Luz derecha del indicador de dirección.
32. Luz izquierda del indicador de dirección.
33. Luz izquierda de estacionamiento.
34. Faro izquierdo.
35. Releador de cucharón.
36. Luz indicadora de dirección.
37. Releador de la luz destelladora y de emergencia.
38. Interruptor del indicador de dirección.
39. Interruptor de la luz de alto.
40. Interruptor de la luz de emergencia.

CODIGO DE COLOR

B	—Negro.
G	—Verde.
W	—Blanco.
Y	—Amarillo.
BR	—Café.
OR	—Naranja.
BL	—Azul.
BY	—Negro con franja amarilla.
BW	—Negro con franja blanca.
BG	—Negro con franja verde.
BLG	—Azul con franja verde.
BLW	—Azul con franja blanca.
BOR	—Negro con franja naranja.
GRE	—Gris.
BOW	—Negro con franja verde y blanca.
GREOR	—Gris con franja naranja.

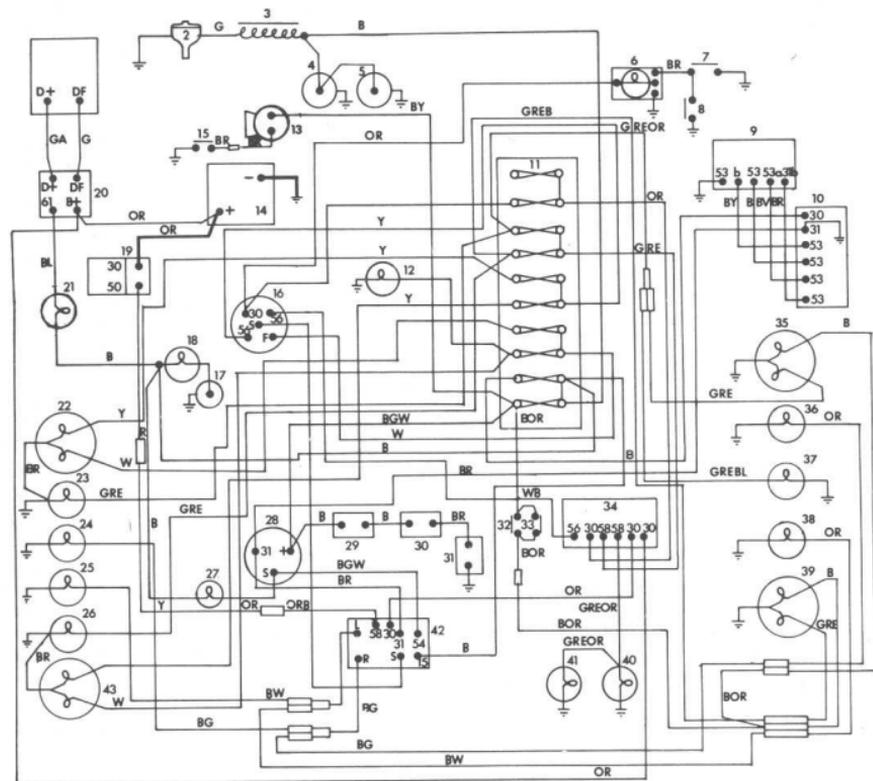


Diagrama de alambrado—Sedán y Convertible 1500 desde Agosto 1967

1. Generador.
2. Distribuidor.
3. Bobina de encendido.
4. Estrangulador automático.
5. Surtidor piloto electromagnético.
6. Luz del techo.
- 7, 8. Interruptores de la luz de cortésia.
9. Motor del limpiaparabrisas.
10. Interruptor del motor del limpiaparabrisas.
11. Tablero de fusibles.
12. Luz indicadora de la luz alta.
13. Bocina.
14. Botón de la bocina.
15. Refletores de faro y relevador de cucharon.
16. Reflector de la presión del aceite.
17. Interruptor de la presión del aceite.
18. Luz indicadora de la presión del aceite.
19. Motor de arranque y solenoide.
20. Regulador.
21. Luz indicadora de dirección.
22. Faro derecho.
23. Luz derecha de estacionamiento.
24. Luz derecha del indicador de dirección.
25. Luz izquierda del indicador de dirección.
26. Luz izquierda de estacionamiento.
27. Luz indicadora de dirección.
28. Unidad destelladora.
29. Resistencia del medidor de gasolina.
30. Medidor de gasolina.
31. Unidad medidora del tanque de gasolina.
- 32, 33. Interruptores de la luz de alto.
34. Interruptor de alumbrado.
35. Luz derecha trasera de alumbrado y de alto.

36. Luz derecha del indicador de dirección.
37. Luz del número de la placa.
38. Luz izquierda del indicador de dirección.
39. Luces izquierdas traseras de alumbrado y de alto.
- 40, 41. Luces del velocímetro.
42. Interruptor del indicador de dirección, arco de la bocina, interruptor de cucharon y cerradura del volante/arranque.
43. Faro izquierdo.

CODIGO DE COLOR

B	—Negro.
G	—Verde.
W	—Blanco.
Y	—Amarillo.
BR	—Cafe.
OR	—Naranja.
BL	—Azul.
BY	—Negro con franja amarilla.
BW	—Negro con franja blanca.
BG	—Negro con franja verde.
BLG	—Azul con franja verde.
BLW	—Azul con franja blanca.
BOR	—Negro con franja naranja.
GR	—Gris.
GRE	—Negro con franja verde y blanca.
GREOR	—Gris con franja naranja.
ORB	—Naranja con franja negra.
GREBL	—Gris con franja azul.

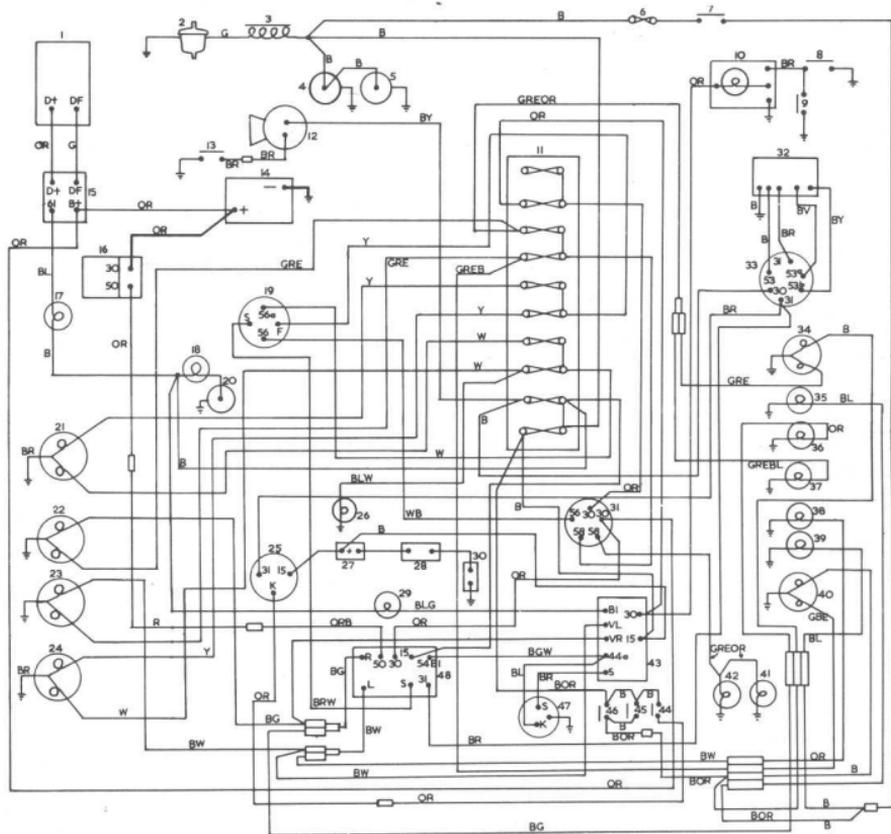


Diagrama de alambrado—Modelos USA 1500 desde Agosto 1967

254—Sistema eléctrico

1. Generador.
2. Distribuidor.
3. Bobina de encendido.
4. Estrangulador automático.
5. Surtidor piloto electromagnético.
6. Fusibles.
7. Interruptor de la luz de reversa.
- 8, 9. Interruptores de la luz de corte.
10. Luz del techo.
11. Tablero de fusibles.
12. Bocina.
13. Botón de la bocina.
14. Batería.
15. Regulador.
16. Motor de arranque y solenoide.
17. Luz indicadora del generador.
18. Luz indicadora de la presión del aceite.
19. Relevador de cucharón del faro.
20. Interruptor de la presión del aceite.
21. Faro derecho.
22. Luces derechas del indicador de estacionamiento y dirección.
23. Luces izquierdas del indicador de estacionamiento y dirección.
24. Faro izquierdo.
25. Luz indicadora de freno.
26. Luz indicadora de luces altas.
27. Resistencia estabilizadora del medidor de gasolina.
28. Medidor de gasolina.
29. Luz indicadora de dirección.
30. Unidad medidora del tanque de gasolina.
31. Interruptor de alumbrado.
32. Motor del limpiaparabrisas.
33. Interruptor del motor del limpiaparabrisas.
34. Luces traseras derechas de alto y alumbrado.
35. Luz derecha de reversa.
36. Luz derecha del indicador de dirección.
37. Luz del número de la placa.
38. Luz izquierda del indicador de dirección.
39. Luz izquierda de reversa.
40. Luces izquierdas traseras de alto y alumbrado.
- 41, 42. Luces del velocímetro.
43. Indicador de dirección y relevador de las luces de emergencia.
44. Interruptor de la luz indicadora de freno.
- 45, 46. Interruptores de la luz de alto.
47. Interruptor de la luz de emergencia.
48. Indicador de dirección, interruptor de cucharón de los faros y de encendido/arranque.

CODIGO DE COLOR

B	—Negro.
G	—Verde.
W	—Blanco.
Y	—Amarillo.
BR	—Café.
OR	—Naranja.
BL	—Azul.
BY	—Negro con franja amarilla.
BW	—Negro con franja blanca.
BG	—Negro con franja verde.
BLG	—Azul con franja verde.
BLW	—Azul con franja blanca.
BOR	—Negro con franja naranja.
GRE	—Gris.
BGW	—Negro con franja verde y blanca.
GREOR	—Gris con franja naranja.
ORB	—Naranja con franja negra.
GREBL	—Gris con franja azul.

CARROCERIA

1. CONJUNTO DE LA CARROCERIA

PARA DESMONTAR

(1) Levante el vehículo y colóquelo sobre soportes fijos, adelante y atrás.

(2) Desmonte las ruedas.

(3) Desmonte los asientos delanteros y traseros.

(4) Desconecte el acumulador y cierre el tapón de combustible, en caso de que lo tenga, o vacíe el tanque de combustible.

(5) Desconecte el eje impulsor del velocímetro del cubo de la rueda izquierda delantera.

(6) Separe la manguera del combustible del tapón o de la salida del tanque.

(7) Separe la columna de la dirección y retírela, junto con el volante de la misma.

(8) Desconecte el cable del interruptor de las luces indicadoras de los frenos, y retírela hacia dentro del compartimiento del neumático de repuesto.

(9) Saque los tubos de la calefacción, jalándolos, luego de haber soltado las abrazaderas.

(10) Separe el cable del motor de arranque, lo mismo que los cables de su interruptor.

(11) Desconecte los cables del generador y de la bobina de encendido. Desconecte también el cable del interruptor del control de la presión del aceite.

(12) Desmonte los 18 pernos de la carrocería (de 8 mm).

(13) Desmonte los cuatro pernos (de 10 mm) de la sección transversal delantera.

(14) Desmonte los pernos que se encuentran en el refuerzo del panel posterior, uno en cada lado.

(15) Desmonte los cuatro pernos (de 10 mm) que unen la carrocería al tubo transversal posterior.

(16) Desmonte los cuatro pernos (de 8 mm) de la sección transversal posterior.

(17) Desmonte los dos pernos (de 10 mm) que unen la carrocería al eje delantero.

(18) Levante la carrocería del chasis y retire éste.

PARA INSTALAR

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Reemplace el burlete que hay entre la carrocería y el bastidor. Clave con tachuelas el burlete al bastidor, utilizando 36 tachuelas, y conecte los extremos de las esquinas por medio de una engrapadora.

(2) Perfore el burlete con un punzón de .800 plg (20.32 mm) por arriba de los cuatro orificios que hay en la sección transversal delantera.

(3) Llene las aberturas de las esquinas y la depresión que hay en el burlete con un compuesto sellador. Cuidé que el burlete no se salga de su lugar al bajar la carrocería a su lugar y al introducir los pernos de montaje de la carrocería. Si fuese necesario, utilice cemento para pegar el burlete en su lugar.

(4) Coloque empaques de hule sobre el eje delantero y el tubo transversal delantero.

(5) Para guiar la carrocería a su lugar, es recomendable atornillar birlos en los orificios que hay en el tubo transversal posterior. Desmonte estos birlos luego de haber colocado la carrocería.

(6) Primero, apriete un poco todos los pernos de 10 mm de diámetro y luego todos los de 8 mm de diámetro, alternativamente, lado por lado.

Fíjese en la posición del cable trenzado de cobre (tierra) del acumulador. Los pernos que se van a introducir a través de la sección transversal delantera, están atornillados en una placa provista de dos orificios roscados. Esta placa se mueve libremente en las guías metálicas que están soldadas a la carrocería.

NOTA: En caso de que las cabezas de los pernos delanteros de 8 mm no cubran lo suficiente los orificios ranurados, se recomienda colocar laminillas de ajuste de hule hechas a mano entre la carrocería y el bastidor, con el fin de asegurar un sellado perfecto.

(7) En caso de haber abertura en los pernos de montaje, sobre el eje delantero, compénsela con dos empaques de hule. Dicha abertura nunca deberá exceder de .120 plg (3.048 mm).

(8) Apriete todos los pernos de montaje de la carrocería a las torsiones siguientes:

Pernos de 10 mm 22 lb/pie (3.0426 kgm)

Pernos de 8 mm 14 lb/pie (1.9362 kgm)

NOTA: Utilice una llave de torsión en todos los pernos y sujétese a las torsiones especificadas. No los apriete demasiado.

(9) Instale la columna de la dirección, utilizando una placa de fijación nueva para el tornillo de ajuste.

(10) Coloque el borde superior del burlete del motor sobre la cubierta.

(11) Conecte el acumulador y abra el tapón del combustible.

2. GUARDAFANGO DELANTERO

PARA DESMONTAR

(1) Coloque al extremo delantero del vehículo sobre soportes fijos y desmonte las ruedas delanteras.

(2) Desmonte el faro delantero.

(3) Desmonte los tornillos de sujeción que tiene el

soporte del compartimiento del faro delantero.

(4) Desmonte los nueve pernos de montaje del guardafango delantero y el perno que hay entre dicho guardafango y el panel de soporte.

(5) Saque el guardafango y su moldura.

PARA INSTALAR

Invierta el procedimiento para desmontar y observe los puntos siguientes:

(1) Verifique las condiciones de la moldura, reemplácela en caso necesario. Observe la posición correcta de la moldura al instalar el guardafango.

(2) Si fuese necesario, repase con un machuelo las cuerdas de los orificios donde van los pernos de montaje. Engrase los pernos.

(3) Si fuese necesario, reemplace la arandela de hule que va entre el guardafango y el panel de soporte.

3. GUARDAFANGO TRASERO

PARA DESMONTAR

(1) Levante la parte posterior del vehículo y apóyela sobre soportes fijos. Desmonte la rueda trasera.

(2) Desconecte los cables conductores del conjunto de luces indicadores de frenaje, traseras y direccionales y, en caso necesario, desmonte del guardafango el conjunto de dichas luces.

(3) Desmonte las tuercas y los pernos que sujetan la ménsula de la barra de la defensa posterior al bastidor y a dicha barra y retire, del guardafango, dicha ménsula y su virola de hule.

(4) Desde abajo del guardafango, desmonte los pernos que lo sujetan a la carrocería, lo mismo que los pernos que sujetan la parte delantera de dicho guardafango al panel de soporte o al estribo.

(5) Desmonte del vehículo el guardafango con su moldura.

PARA INSTALAR

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Verifique las condiciones de la moldura, reemplazándola en caso necesario. Al instalar el guardafango, cuide que la moldura quede en posición correcta.

(2) Si fuese necesario, reemplace la arandela de hule que va entre el guardafango y el panel de soporte, dentro de la ranura que tiene el guardafango.

(3) Instale a presión, la virola de hule que tiene la ménsula de la defensa. Introduzca la ménsula de la defensa desde la parte posterior y atornillela en su lugar.

(4) Cuide de la colocación adecuada del sello de hule que va entre la caja de las luces (del faro múltiple) y, si lo considera necesario, reemplace dicho sello.

(5) Apriete los pernos de montaje de la rueda a una torsión de 70 lb/pie (9.681 kgm).

4. PANEL DE SOPORTE

PARA DESMONTAR

(1) Desmonte los pernos y tuercas que sujetan el panel de soporte a los guardafangos delanteros y traseros.

(2) Afloje los cuatro pernos que sujetan el panel de soporte a la carrocería.

(3) Desmonte el panel de soporte, levantándolo.

PARA INSTALAR

(1) Vuelva a instalar el panel de soporte de manera que las ranuras rodeen los pernos de montaje.

(2) Apriete los cuatro pernos de montaje.

(3) Apriete los dos pernos de montaje que hay en los guardafangos delantero y trasero.

5. CAPACETE DELANTERO

PARA DESMONTAR

(1) Abra el capacete y marque alrededor de las bisagras, con un lápiz de punta suave para facilitar su armado.

(2) Desmonte los dos pernos de cada bisagra.

(3) Sujete el capacete con una mano y destornille el perno superior de la ménsula soporte plegadiza.

(4) Desmonte los otros pernos de la ménsula.

(5) Quite el capacete.

(6) En caso necesario, desmonte los pernos posteriores de las bisagras y desmóntelas; desmonte el conjunto del perno de fijación, la moldura, el emblema y el anuncio VW.

(1) Verifique las condiciones del sello (burlete) climatológico. En caso necesario, doble hacia arriba la brida de sujeción y reemplace el burlete.

(2) Sin apretar, sujete el capacete a las bisagras y ajústelo en los orificios ranurados, en relación a las marcas hechas al desmontar, hasta obtener una alineación perfecta. Apriete los pernos de las bisagras.

(3) Verifique si el conjunto de la placa picaporte funciona adecuadamente, cerrando y abriendo el capacete varias veces.

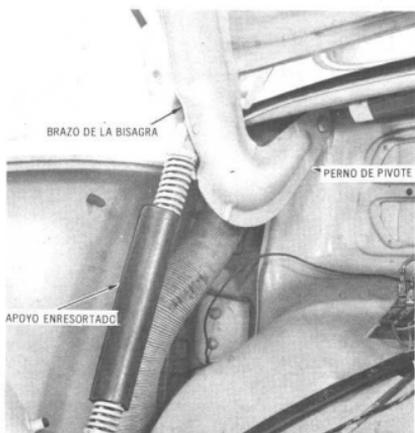
En caso necesario, ajuste la posición del conjunto de la placa picaporte moviéndolo en sus orificios ranurados. Engrase la cerradura.

PARA INSTALAR

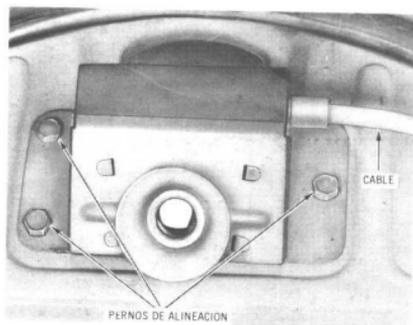
Invierta el procedimiento de desmontaje, cuidando de los puntos siguientes:

PARA DESMONTAR LA CERRADURA DEL CAPACETE

(1) Desmonte los tornillos de sujeción de la ménsula que tiene el perno de la cerradura y saque el conjunto de manija y perno de la cerradura.



Bisagra y apoyo del capicete del compartimento delantero de equipajes (Modelo 1200)



Capicete del compartimento delantero de equipajes (Modelo 1500)

(2) Quite los pernos y tuercas de montaje del conjunto de la placa picaporte.

(3) Desmonte la placa que cubre el conjunto de la placa picaporte.

(4) Desmonte el cable de la cerradura después de haber aflojado el tornillo de sujeción.

(5) Jalándolo, saque el cable de la cerradura del tubo conducto, si ello fuese necesario.

PARA INSTALAR LA CERRADURA DEL CAPICETE

(1) Engrase el cable de la cerradura e introdúzcalo en el tubo conducto.

(2) Introduzca el extremo del cable en el conjunto de la placa picaporte y sujételo en su lugar apretando el tornillo de sujeción. Doble hacia abajo el extremo sobresaliente del cable.

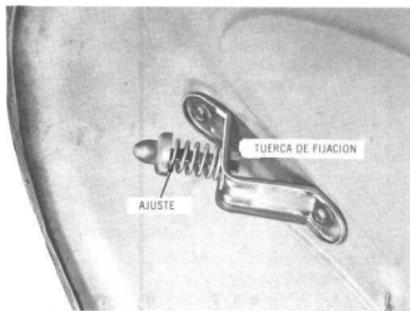
(3) Sin apretar, instale el conjunto de la placa picaporte a la guarnición delantera de la carrocería.

(4) Instale la manija del capicete, si la tiene, y el conjunto del perno de la cerradura.

(5) Verifique la longitud del perno de la cerradura y la posición adecuada del conjunto del picaporte, abriendo y cerrando varias veces el capicete. Si fuese necesario, corrija la longitud del perno de la cerradura con las tuercas de ajuste y ajuste el conjunto de la placa picaporte moviéndolo en sus orificios ranurados.

(6) Verifique el ajuste del cable de la cerradura. En caso necesario, ajuste el cable después de haber desmontado la cubierta.

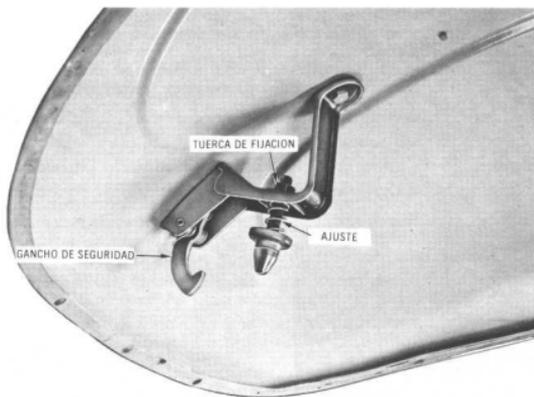
(7) Apriete perfectamente los pernos de montaje del conjunto de la placa picaporte.



Perno de la cerradura del capicete del compartimento de equipajes (Modelos 1200)

(8) Engrase el perno de la cerradura.

En caso de que la placa picaporte se quede pegada, dé un ligero golpe de martillo sobre la guía de la placa inferior, deteniendo al mismo tiempo la placa picaporte en la posición delantera máxima.



Perno de la cerradura y placa gancho del capcete del compartimento delantero de equipajes (Modelos 1500)

6. CAPACETE TRASERO

PARA DESMONTAR

(1) Doble hacia arriba los sujetadores del cable que tiene el faro de la placa de circulación y desmonte el compartimento del faro mencionado y el sello de hule.

(2) Afloje los dos pernos de las bisagras de cada lado. En caso necesario, afloje los pernos de las ménsulas de las bisagras.

(3) Desenganche el resorte de equilibrio de su ménsula, comprimiendo los dos extremos. Sostenga el capcete y desenganche el resorte de la ménsula de la carrocería.

(4) Desmonte los pernos de las bisagras o los de sus ménsulas y retire el capcete.

(5) Si fuese necesario, desmonte la cerradura.

PARA INSTALAR

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Verifique las condiciones del burlete. En caso necesario, doble hacia arriba la brida de sujeción y reemplace el burlete.

(2) Sin apretar, atornille en su lugar el capcete y coloque el resorte de equilibrio en la ranura intermedia de la ménsula de la carrocería.

La tensión de un resorte débil se puede incrementar colocándolo en la ranura inferior.

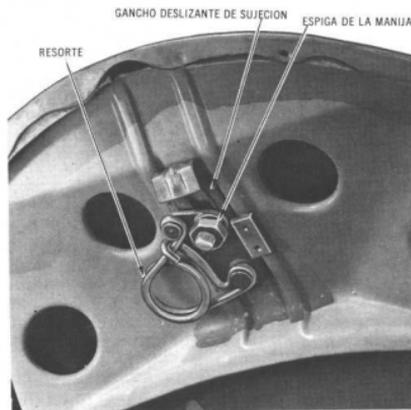
(3) Asegúrese que esté correcta la alineación. Los orificios ranurados en las bisagras permiten un ajuste. Apriete los pernos de las bisagras.

(4) Vea que el sello del faro esté en posición correcta.

PARA DESMONTAR LA CERRADURA DEL CAPACETE

(1) Desmonte las tuercas de sujeción desde el interior del capcete.

(2) Sostenga la cerradura y saque la manija y la placa ornamental.



Asa que tiene el capcete del compartimento del motor (Modelos 1200)



PARA INSTALAR LA CERRADURA DEL CAPACETE

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Verifique las condiciones de los empaques y reemplace el que sea necesario.

(2) Coloque la cerradura en la guía, en el interior, e introduzca la manija completa desde la parte superior.

(3) No apriete demasiado la tuerca. Asegure un funcionamiento libre de la cerradura.

Chapa de botón del capacete que tiene el compartimiento del motor

7. PORTEZUELAS

PARA DESMONTAR

(1) Del poste de la bisagra, desmonte los tornillos de sujeción que tienen las varillas de retención de las dos portezuelas. En los modelos recientes, desmonte el sujetador y el pasador.

(2) Desmonte los tapones de hule que tienen las bisagras de las portezuelas para tener acceso a los tornillos interiores de las bisagras.

(3) Del poste, desmonte los tornillos de sujeción de las bisagras.

(4) Saque la portezuela, levantándola.

PARA INSTALAR

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Verifique las condiciones de los burletes de las portezuelas, reemplazándolas si fuese necesario. Con un adhesivo adecuado, pegue en su lugar los burletes nuevos.

(2) Instale la portezuela al poste y asegúrese que esté perfectamente alineada al abrirla. No ajuste las portezuelas resorteándolas o doblándolas, hasta que se determine que no se puede obtener un ajuste adecuado ajustando los amortiguadores de hule y la placa percutora.

(3) Verifique si los amortiguadores de hule tienen desgaste; reemplazándolos en caso necesario.

(4) Los amortiguadores de hule están sujetos a desgaste natural, necesitando eventualmente un ajuste aflojando los tornillos con cabeza Philips y cambiándolos en sentido horizontal a la posición requerida. Con el tornillo apretado, las endentaduras en las partes de montaje evitan que los amortiguadores se muevan en forma accidental.

(5) Si con el ajuste de los amortiguadores no se logra eliminar la vibración de la portezuela, se podrán instalar amortiguadores de medida mayor.

(6) Lubrique las bisagras de las portezuelas, luego de haberlas limpiado el polvo y cualquier otra basura. Engrase ligeramente la placa percutora. El cilindro de cierre de la portezuela deberá ser tratado con grafito, nunca con aceite ni con grasa. Sople una pequeña

cantidad de grafito en polvo a través del orificio de la llave (ojo de la cerradura).

Sumerja la llave en grafito, introdúzcala por la cerradura y múevala hacia adentro y hacia afuera varias veces. Evite que los amortiguadores de hule hagan contacto con aceite o con grasa.

PARA DESMONTAR EL RETEN DE LA PORTEZUELA

(1) Presione la placa ornamental de la manija reguladora de la ventanilla y la manija de la portezuela, saque los pasadores, lo mismo que las dos manijas.

(2) Para desmontar el panel decorativo, suelte los sujetadores apalancando el panel de manera que se separe de la portezuela. Cuide de no dañar la pintura.

(3) Saque los resortes de la placa ornamental, lo mismo que los insertos de hule.

(4) Desmonte los dos tornillos de sujeción de la varilla de retención, que van en el poste de la bisagra de la portezuela.

(5) Desmonte el pasador de sujeción y saque el cojín de hule que tiene la varilla de retención, junto con la arandela.

NOTA: En los modelos recientes, para desconectar la varilla de la ménsula, será necesario desmontar únicamente el pasador que tiene la bisagra de la varilla de retención.

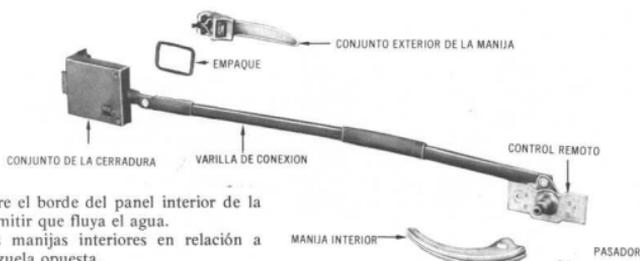
PARA INSTALAR EL RETEN DE LA PORTEZUELA

Para reinstalar la unidad, proceda en el orden inverso al de desmontado y tenga cuidado con los puntos siguientes:

(1) Introduzca la varilla de retención a través de la ranura de la portezuela e instale las piezas en el orden correcto.

(2) Acople la ménsula del descansabrazo con la barra central que tiene el panel interior de la portezuela.

(3) Al reinstalar el panel decorativo de la portezuela, asegúrese que el papel lubricado o la hoja de plástico



quede colocado sobre el borde del panel interior de la portezuela para permitir que fluya el agua.

(4) Coloque las manijas interiores en relación a aquellas de la portezuela opuesta.

(5) Lubrique ligeramente con aceite la unión de la varilla de retención de la portezuela. Unas pocas gotas de aceite en dicha varilla eliminarán rechinos en la arandela de cuero.

PARA DESMONTAR LA CERRADURA DE LA PORTEZUELA (MODELOS 1100)

(1) Desmonte la manija interior de la portezuela junto con la manija reguladora de la ventanilla.

(2) Desmonte el panel decorativo de la portezuela.

(3) Desmonte el regulador del cristal de la ventanilla.

(4) Desmonte los dos tornillos ocultos detrás del botaguas.

(5) Saque la manija exterior de la portezuela y el sello de hule.

(6) Desmonte los cuatro tornillos de sujeción de la cerradura de la portezuela y los dos tornillos que sostienen la ménsula de control remoto al panel de dicha portezuela.

(7) Desmonte el tornillo de sujeción del canal de la corredera del cristal.

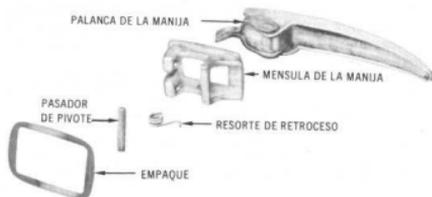
(8) Levante el cristal y saque la cerradura de la portezuela y desmonte el conjunto del control remoto.

PARA INSTALAR LA CERRADURA DE LA PORTEZUELA (MODELOS 1100)

Para instalar la cerradura de la portezuela, invierta las operaciones precedentes. Observe los puntos siguientes:

(1) Revise todos los componentes y reemplace las piezas dañadas.

Cerradura de portezuela del tipo de cuña y su control remoto, instalados en los modelos 1100 y en los 1200 antiguos



Manija exterior para cerradura de portezuela del tipo de cuña, Modelos 1100 y 1200 antiguos

(2) Limpie la cerradura y lubrique todas las piezas móviles con grasa universal.

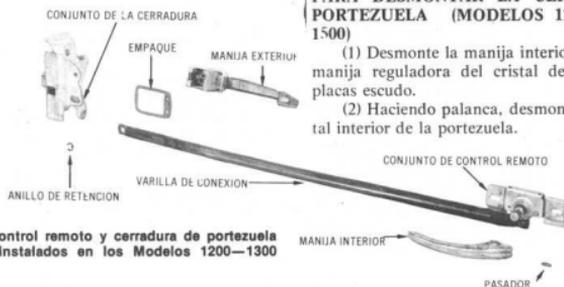
(3) Asegúrese que la manga de hule que hay sobre la varilla de control remoto, esté en el punto donde ésta es guiada hacia el panel interior de la portezuela. La placa guía deberá recargarse con una ligera flexión sobre la varilla de control remoto para evitar vibraciones durante su funcionamiento.

(4) Con aire a presión, introduzca grafito en polvo en el cilindro de la cerradura.

PARA DESMONTAR LA CERRADURA DE LA PORTEZUELA (MODELOS 1200—1200A—1300—1500)

(1) Desmonte la manija interior de la portezuela, la manija reguladora del cristal de la ventanilla y las placas escudo.

(2) Haciendo palanca, desmonte el panel ornamental interior de la portezuela.



Componentes de control remoto y cerradura de portezuela del tipo giratorio instalados en los Modelos 1200—1300



Componentes de la manija exterior de la cerradura de la portezuela, instalados en los Modelos 1500

(3) Desmonte el regulador de la ventanilla, el control remoto de la cerradura de la portezuela y su conexión.

(4) Desmonte la manija exterior de la cerradura de la portezuela y su sello de hule.

(5) Saque los tornillos que sujetan el conjunto de la cerradura a la portezuela y retire la cerradura a través de la abertura que hay en el panel interior de la portezuela.

PARA INSTALAR LA CERRADURA DE LA PORTEZUELA (MODELOS 1200—1200A—1300—1500)

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Verifique todos los componentes y reemplace los que encuentre desgastados o dañados.

(2) Limpie el conjunto de la cerradura y engrase todas las piezas móviles con grasa de alto punto de fusión.

(3) Asegúrese de que el regulador de la ventanilla y el mecanismo de control remoto funcionen libremente y lubríquelos con aceite de motor.

(4) Inyecte grafito en polvo dentro del cilindro de la cerradura de la portezuela.

(5) Asegúrese de que la hoja de sellado de plástico quede instalada fijamente al panel interior de la portezuela.

PARA AJUSTAR EL PERCUTOR DE LA CERRADURA DE LA PORTEZUELA (MODELOS 1200—1200A—1300—1500)

(1) Desmonte la placa del percutor y verifique el ajuste de la portezuela en la abertura que tiene la carrocería para dicha portezuela. Si fuese necesario, ajuste las bisagras de la portezuela de modo que ésta se ajuste perpendicularmente y con igualdad en toda su periferia.

(2) Verifique el funcionamiento de la cerradura de la portezuela y asegúrese que el perno del picaporte se retrae completamente dentro del compartimiento de dicho picaporte cuando la manija interior o la exterior estén en posición de abertura total.

(3) La parte superior y el fondo del compartimiento de la cerradura deberán estar planos y no tener un desgaste excesivo.

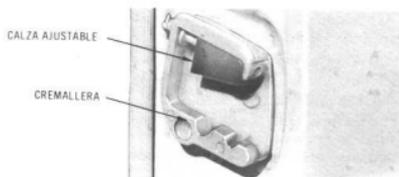
(4) Verifique la placa del percutor para asegurarse que las caras de contacto de la placa no estén demasiado desgastadas sobre todo en sus hombros. Verifique el desgaste de la calza de plástico. Si hubiese demasiado desgaste en cualquiera de los puntos indicados, se deberá reemplazar el conjunto del percutor.

(5) Instale la placa del percutor a la cara de cierre de la columna de la carrocería, pero no apriete bien los tornillos.

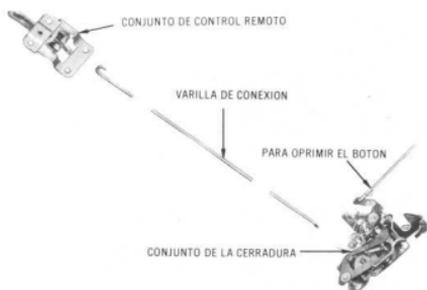
(6) Afloje la tuerca de seguridad que tiene el tornillo de ajuste de la calza de plástico y gírelo hacia la derecha hasta que el buje tope quede al ras del compartimiento de la placa del percutor. Esto le da a la calza lo máximo posible de movimiento libre.



Componentes de la manija exterior de la portezuela para cerradura giratoria, instaladas en los Modelos 1200—1300



Percutor de cerradura de portezuela para cerraduras giratorias. Modelos 1200—1300



Cerradura de la portezuela y control remoto, instalados a los Modelos 1500

(7) Ajuste la posición lateral de la placa del percutor hasta que el exterior del panel de la portezuela quede al ras con el exterior del cuarto de panel posterior.

(8) Ajuste la posición vertical de la placa del percutor para asegurarse que el espacio entre el compartimento del picaporte y la placa del percutor es mayor en la parte superior que en el fondo. Vea la ilustración. Cuando la portezuela está cerrada, el picaporte deberá hacer contacto con el borde del cojinete de la placa del percutor y estar levantado aproximadamente .080 plg (2.032 mm). La altura de la placa del percutor se podrá ver si el burlete se empuja hacia un lado estando casi cerrada la portezuela.

(9) Habiendo completado el ajuste de la placa del percutor, apriete firmemente los tornillos de sujeción y verifique la acción del picaporte sobre la placa del percutor, abriendo y cerrando varias veces la portezuela. Si la placa del percutor está correctamente ajustada, la cara inferior del compartimento del picaporte estará recargada con igualdad sobre la cara para la cremallera

que tiene la placa del percutor, de lo contrario, la placa deberá ser inclinada adecuadamente.

(10) Vuelva a verificar si los tornillos de sujeción del percutor quedaron bien apretados.

(11) El tope ajustable evita que la calza se deforme cuando la carrocería es sometida a esfuerzos torsionales o a vibraciones del camino. El tornillo de ajuste permite que el buje tope coloque a la calza de manera que no pueda moverse fuera de su lugar al cerrar la portezuela.

(12) Sostenga el tornillo de ajuste con un destornillador. Afloje la tuerca de seguridad y gire el tornillo de ajuste en sentido contrario a las manecillas del reloj, hasta que el buje tope ajustable quede contra la calza y se sienta que la resistencia de ésta se incrementa al abrir la portezuela cerrada. Si dicha resistencia es excesiva, reduzca la presión de la calza girando un poco el tornillo de ajuste en el sentido de las manecillas del reloj y volviendo a verificar abriendo y cerrando la portezuela.

(13) Sostenga el tornillo ajustable y apriete la tuerca de seguridad.

(14) Lubrique las superficies de contacto de la placa del percutor y del compartimento del picaporte, con un lubricante seco.



Percutor de cierre para la cerradura de la portezuela, instalado a los Modelos 1500 (típico)

8. CRISTAL DESLIZANTE Y VENTILADOR DE LA PORTEZUELA

PARA DESMONTAR EL VENTILADOR (MODELOS 1100)

(1) Desmonte las manijas interiores de la portezuela.

(2) Saque los dos tornillos que mantienen en su lugar al fijador del ventilador.

(3) A través de la abertura que hay en el fondo del panel interior de la portezuela, guíe hacia abajo el fijador y la manga del embrague.

(4) Quite el remache que hay en la ménsula superior de sujeción del ventilador.

(5) Gire hacia arriba la manija y desmonte el cristal del ventilador.

(6) De la armazón de la ventanilla de la portezuela, desmonte el burlete del ventilador.

(7) Desmonte los tornillos de la ménsula superior de sujeción del ventilador y saque dicha ménsula.

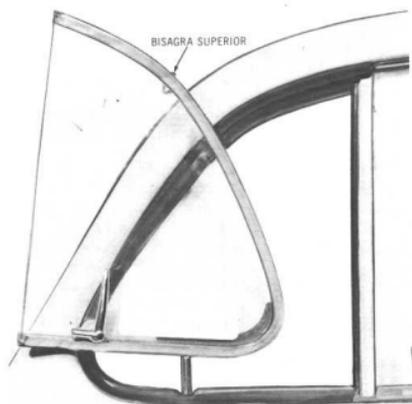
PARA INSTALAR EL VENTILADOR (MODELOS 1100)

(1) Instale la ménsula de sujeción del ventilador.

(2) Verifique las condiciones del burlete y colóquelo en su lugar.

(3) Coloque el ventilador en la armazón de la ventanilla de la portezuela y remáchelo a la ménsula superior de sujeción, utilizando una herramienta común para remachar.

(4) Deslice el fijador y la manga del embrague sobre el pasador de pivote del ventilador y apriete sus dos tornillos de sujeción.



Para desmontar el conjunto del cristal del ventilador.
Modelos Antiguos

NOTA: El fijador enresortado podrá ser ajustado para asegurarse que el ventilador se puede abrir y cerrar sin demasiado esfuerzo.

(5) Instale los insertos de hule, los resortes de la placa ornamental, el panel de la moldura, la manija del regulador del cristal de la ventanilla y la manija interior de la cerradura de la portezuela. Verifique el funcionamiento adecuado de todo el mecanismo, accionando las manijas.

PARA DESMONTAR EL CRISTAL DESLIZANTE DE LA PORTEZUELA (MODELOS 1100)

- (1) Abra la portezuela y haga que la ventanilla baje totalmente.
- (2) Desmonte la manija del regulador y la manija interior de la cerradura de la portezuela.
- (3) Desmonte el panel de la moldura de la portezuela, los resortes de la placa ornamental y los insertos de hule.
- (4) Desmonte los cuatro tornillos de sujeción que tiene el regulador del cristal de la ventanilla.
- (5) Oprima el regulador hacia el panel exterior de la portezuela y, jalándolo, sáquelo a través de la abertura que hay en el fondo del panel interior de la portezuela, luego de haber desconectado el brazo rotante del canal que tiene el retén del cristal.
- (6) Desmonte el tornillo que sujeta el canal de la cerradura del cristal delantero a la barra central del panel interior. Desmonte el tornillo que hay en el fondo de la barra central y sáquela.
- (7) Desmonte los dos tornillos que sujetan el canal de la corredera del cristal delantero al panel interior de la portezuela.

(8) Deslice el cristal hacia abajo e inclínelo para poder sacarlo.

PARA INSTALAR EL CRISTAL DESLIZANTE DE LA PORTEZUELA (MODELOS 1100)

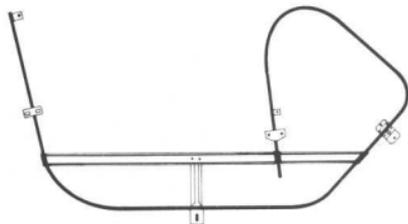
- (1) Introduzca verticalmente el cristal de la ventanilla de la portezuela, gírelo 90° y deslícelo hacia arriba dentro del canal de la corredera.
- (2) Instale la barra central que tiene el panel interior de la portezuela, inserte y apriete los tornillos de sujeción de canal de la corredera del cristal delantero.
- (3) Engrase todas las uniones móviles del mecanismo del regulador, utilizando grasa universal.
- (4) Baje el cristal a tres cuartas partes de su recorrido y conecte el brazo giratorio al canal de retención del cristal.
- (5) Instale el regulador y fíjelo en su lugar.

PARA DESMONTAR LOS RETENES DEL CANAL DE LA CORREDERA DEL CRISTAL (MODELOS 1100)

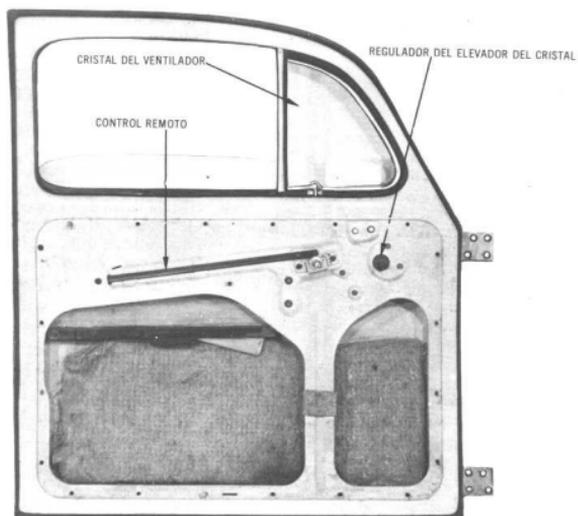
- (1) Desmonte el cristal de deslizamiento vertical de la portezuela.
- (2) Desmonte el canal de la corredera del cristal posterior y sus tornillos de retención y saque dicho canal con su retén.
- (3) Desmonte los tornillos de sujeción del canal de la corredera del cristal delantero y jale hacia abajo dicho canal y su retén.
- (4) Levante los sujetadores del burlete por la abertura del compartimiento de la ventanilla, ayudándose con un destornillador y desmonte dicho burlete con sus sujetadores y, en el modelo De Luxe, también la moldura ornamental, como un solo conjunto.

PARA INSTALAR LOS RETENES DEL CANAL DE LA CORREDERA DEL CRISTAL (MODELOS 1100)

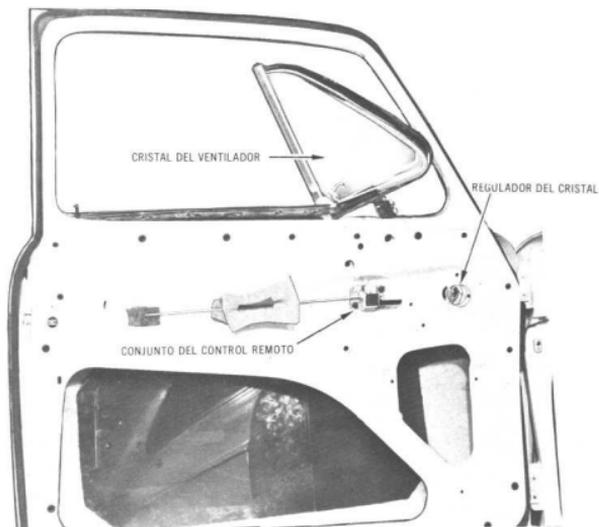
- (1) Verifique las condiciones del burlete para abrir la ventanilla. Reemplácelo en caso necesario.
- (2) Instale el canal de la corredera del cristal delantero, con su retén, a la portezuela.
- (3) Sujete el burlete a la abertura de la ventanilla, (tratándose del modelo De Luxe, incluya la moldura ornamental).



Mecanismo de cable que tiene el elevador del cristal de la portezuela



Portezuela con el panel ornamental desmontado mostrando la posición del control remoto y el regulador del cristal



Para desmontar el conjunto del cristal del ventilador y el canal de la corredera. Modelos 1500

(4) Instale el canal de la corredera del cristal posterior con su retén.

(5) Instale el cristal de deslizamiento vertical.

PARA DESMONTAR EL CRISTAL DESLIZANTE Y EL VENTILADOR DE LA PORTEZUELA (MODELOS 1200—1200A—1300—1500)

(1) Desmonte las manijas interiores de la portezuela, junto con el descansabrazos, en caso de tenerlo y, palanqueándolo, saque el panel ornamental.

(2) Desmonte la hoja de plástico que cubre las aberturas del panel interior de la portezuela.

(3) Desmonte el anillo y el pasador y desconecte, de la ménsula que hay en el pilar de la carrocería, la varilla de retención de la portezuela.

(4) Desmonte los cuatro tornillos que sujetan el canal para alzar el cristal al mecanismo elevador.

(5) Empuje hacia arriba la ventanilla, desmonte los cinco tornillos que sujetan el mecanismo elevador de la ventanilla y el tornillo del marco del ventilador.

(6) Oprima hacia adentro el mecanismo elevador, hacia el panel exterior de la portezuela y retírelo a través de la abertura del panel interior de ésta.

(7) Baje el cristal de la ventanilla, inclínelo hacia adentro lo suficiente en la parte posterior para poderlo desmontar a través de la abertura que hay en el panel interior de la portezuela.

(8) Jale el canal del cristal hacia afuera del marco de la portezuela, en la parte superior, adyacente al marco del ventilador.

(9) Desmonte el tornillo del marco superior de la ventanilla y el tornillo que está cerca del cierre del

control remoto, en el panel interior, y retire la corredera delantera y el sistema del ventilador.

PARA INSTALAR EL CRISTAL DESLIZANTE Y EL VENTILADOR DE LA PORTEZUELA (MODELOS 1200—1200A—1300—1500)

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Revise el canal de la corredera y los sujetadores, reemplazando lo que considere necesario.

(2) Si el canal elevador ha sido desmontado del cristal, deberá volver a instalarse con su extremo posterior precisamente a 3.150 plg (80.0 1-mm) del borde recto del cristal.

(3) Aplique una ligera capa de grasa de alto punto de fusión al cable del mecanismo elevador.

(4) Instale el canal de la corredera del cristal delantero y el conjunto del ventilador y sujételos con los tornillos superiores y con el tornillo inferior hexagonal.

(5) Introduzca el cristal deslizante en el canal de la corredera y deslícelo hacia arriba hasta la parte superior de la portezuela.

(6) Instale el mecanismo elevador y sujételo al panel interior de la portezuela.

(7) Baje el cristal de la ventanilla e instale sin apretar el canal elevador al mecanismo elevador, en cada lado. Abra y cierre varias veces la ventanilla y luego apriete bien los tornillos de sujeción.

(8) Instale la hoja protectora de plástico al panel interior de la portezuela con un adhesivo adecuado.

(9) Instale las manijas interiores y el panel ornamental y verifique el funcionamiento del cristal deslizante y del ventilador.

9. PARABRISAS

PARA DESMONTAR

(1) Desmonte, del vehículo, los brazos del limpiaparabrisas junto con sus hojas.

(2) Desmonte el parabrisas y su burlete, empujándolo hacia afuera, comenzando por una de las esquinas superiores.

(3) Aleje de los extremos de la moldura ornamental las mangas cubiertas superior e inferior.

(4) Desmonte, del burlete, las mitades de la moldura ornamental.

(5) Desmonte el burlete del parabrisas.

PARA INSTALAR

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Elimine, del parabrisas, todo vestigio del compuesto sellador usado, utilizando bencina.

(2) Examine las condiciones del burlete.

(3) Coloque el burlete alrededor del borde del parabrisas. Los extremos del burlete deberán encontrarse en el centro del borde superior del parabrisas. Luego instale la moldura ornamental como sigue:

(a) Coloque un cordel fuerte alrededor del canal del burlete para la moldura ornamental. Esto se hace por medio de un trozo de tubo, uno de cuyos extremos deberá estar plano. Introduzca el extremo plano en el canal y muévelo completamente alrededor del burlete del parabrisas. El cordel, pasando a través del tubo, queda así encajado en el canal al quitar el tubo. El cordel deberá cruzar el borde superior o inferior del parabrisas.

(b) Empuje primero una de las dos mitades de la moldura completamente a su lugar y luego la otra mitad. Empezando por el punto donde los extremos del cordel se cruzan, jale lentamente el cordel para sacarlo, al mismo tiempo que empuja la moldura ornamental a su lugar a mano, hasta completar la operación.

(4) Instale las dos mangas cubiertas de la moldura ornamental. Continúe ahora con la instalación como sigue:

(5) Coloque un cordel fuerte alrededor del canal externo de la cinta. El cordel deberá cruzar el centro de

la parte inferior del parabrisas.

(6) Aplique una capa de un compuesto sellador a la circunferencia externa del burlete.

(7) Aplique una capa de compuesto sellador en las esquinas de la parte inferior del marco del parabrisas.

(8) Coloque el cristal contra el marco del parabrisas, desde afuera de la carrocería. Los extremos del cordel deberán colgar dentro de la carrocería.

(9) La instalación del cristal requiere dos personas. Un ayudante dentro de la carrocería jala de un extremo del cordel, paralelo al cristal y alrededor del marco, para forzar el borde del burlete sobre el marco.

(10) Durante esta operación, el cristal deberá instalarse en su lugar con ligeros golpes con la palma de la mano, desde afuera de la carrocería, siguiendo el jalón del cordel.

(11) Elimine el compuesto sellador sobrante y limpie el cristal del parabrisas. Pruebe si éste no tiene fugas (de agua).

NOTA: El cristal posterior y las pequeñas ventanillas posteriores, se desmontan y se instalan básicamente de la misma manera que el parabrisas, excepto por los limpiaparabrisas.

10. REVESTIMIENTO DEL COMPARTIMIENTO DE EQUIPAJES

PARA DESMONTAR

(1) Desmonte el asiento posterior y el cojín del respaldo.

(2) Desmonte los dos tornillos de sujeción del forro.

(3) Desenganche los retenes del forro.

(4) Saque el forro del compartimiento de equipajes.

(5) Desmonte el cojín aislante del ruido. Dicho cojín está instalado en su lugar con pegamento y generalmente, al ser desmontado, sufrirá daños. Si fuese necesario llevar a cabo un trabajo de soldadura, habrá que eliminar todo vestigio del mencionado cojín y del pegamento, ya que son inflamables.

PARA INSTALAR

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Antes de pegar el cojín aislante del ruido en su lugar, elimine perfectamente todo vestigio del cojín usado y de pegamento. Como disolvente, se recomienda el uso de la bencina.

(2) Pegue en su lugar el cojín aislante del ruido. Los mejores resultados se obtendrán sólo si el cojín hace un contacto completo con el panel del compartimiento de equipajes.

(3) Empuje el forro del compartimiento de equipajes detrás del borde superior del cojín aislante del ruido.

(4) Acople los retenes en las protuberancias que hay en el panel del compartimiento de equipajes.

11. ADORNO DEL PANEL DEL CUARTO POSTERIOR

PARA DESMONTAR

(1) Incline hacia adelante el respaldo del asiento delantero y desmonte el asiento posterior y su cojín de respaldo.

(2) Desde el panel interior saque el adorno del panel del cuarto posterior.

(3) Desmonte la moldura en los modelos De Luxe, doblando hacia arriba los sujetadores de muelle.

(4) Si fuese necesario, desmonte del panel el acojinamiento aislante.

PARA INSTALAR

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Antes de pegar en su lugar el cojín aislante, elimine con cuidado todo vestigio del pegamento anterior. Como disolvente, se recomienda el uso de bencina.

(2) Pegue en su lugar el cojín aislante.

(3) Elimine los sujetadores de las molduras que estén dañados o rotos. Vuelva a instalar las molduras y doble hacia abajo los sujetadores.

(4) Al volver a instalar el adorno del panel del cuarto posterior, asegúrese que el panel encerado o la hoja de plástico que hay en el fondo, sobresalga del panel interior para permitir que fluya el agua.

12. FORRO DEL CAPACETE

PARA DESMONTAR

(1) Desmonte el espejo retrovisor.

(2) Empuje la tira de cartón que hay en el extremo delantero del forro del capacete hacia el frente para permitir que una herramienta pueda insertarse entre esa parte del techo y el forro del capacete. Esto se puede hacer con un dedo a través del orificio que hay en el

travesaño del techo.

(3) Mueva la herramienta a lo largo del travesaño delantero del techo, sacando al mismo tiempo el borde delantero del forro del capacete, levantándolo.

(4) Vuelva a insertar la herramienta detrás de la esquina del pilar donde va la bisagra de la portezuela y muévela hacia arriba hasta el primer arco. Levante el

arco con una mano y continúe moviendo la herramienta a lo largo del travesaño lateral del techo hasta el extremo posterior.

(5) Después que el forro del capacete ha sido soltado en un lado, saque los arcos del mismo lado.

(6) Introduzca la herramienta detrás de la esquina del otro pilar donde va la bisagra de la portezuela y repita la operación anterior.

(7) De la misma manera, mueva la herramienta a lo largo del lado posterior del forro del capacete y desmonte dicho forro y los arcos como una unidad.

(8) Si fuese necesario, desmonte el aislante del techo.

PARA INSTALAR

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Antes de pegar el acojinado aislante del techo, elimine con cuidado todo vestigio de fieltro y pegamento anterior. Se recomienda usar bencina como disolvente.

(2) Pegue en su lugar el acojinado aislante del techo.

(3) Vuelva a instalar el forro del capacete y sus arcos, empezando por atrás. Coloque la herramienta entre la tira de cartón y la tela del forro del capacete y oprima hacia abajo la tira de cartón hasta que sea detenida por la brida del travesaño del techo.

C.E.C.S.A.

RUEDAS Y NEUMATICOS

ESPECIFICACIONES

Ruedas:			
Tipo	Disco de acero prensado instalado con 5 pernos	Medida	5.60 x 15
Medida	4J x 15	*Presiones de los neumáticos — carga normal:	
Torsión de los pernos de instalación 70 lb/pie (9.681 kgm) Neumáticos:		Delanteras	17 lb/plg ² (1.19 kg/cm ²)
Tipo	De 4 cuerdas, sin cámara	Traseras	26 lb/plg ² (1.62 kg/cm ²)

*Las presiones se refieren a neumáticos fríos. Para velocidades altas sostenidas aumente las presiones en 3 lb/plg² (.21 kg/cm²).

1. CONJUNTO DE RUEDA Y NEUMATICO

PARA DESMONTAR

- (1) Aplique el freno de mano.
- (2) Desmonte el tapón ornamental de la rueda en cuestión.
- (3) Afloje los cinco pernos de la rueda aproximadamente tres cuartos de vuelta cada uno.
- (4) Levante el vehículo con un gato.
- (5) Desmonte los pernos de montaje de la rueda y sáquela.

PARA INSTALAR

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

- (1) Apriete las tuercas de la rueda en el orden de 1,3,5,2,4, en rotación y no las apriete demasiado.
- (2) No rebase la torsión de 70 lb/pie (9.681 kgm) en las tuercas.

MANTENIMIENTO

Para una operación segura y económica, es importante un mantenimiento adecuado de los neumáticos y de las ruedas.

- (1) Conserve siempre las presiones correctas de los neumáticos.
- (2) Apriete en forma adecuada las tuercas de montaje de las ruedas.

- (3) Inspeccione periódicamente los neumáticos y vea si tienen daños o un desgaste anormal.
- (4) Inspeccione las ruedas con regularidad y vea si tienen daños, en particular en las bridas y hombros.
- (5) Haga una rotación periódica en los neumáticos (aproximadamente cada 3000 m, o sea cada 5000 km).
- (6) Conserve un balanceo adecuado de las ruedas.

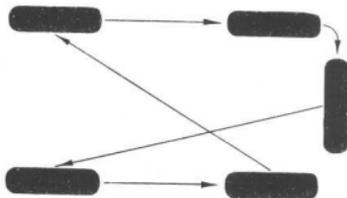


Diagrama para la rotación correcta de las ruedas para prolongar la vida de los neumáticos y disminuir su desgaste al mínimo

2. NEUMATICOS CON CAMARA

PARA DESMONTAR

- (1) Desmonte la rueda del vehículo.
- (2) Desmonte la tapa de la válvula y su núcleo (pivote).
- (3) Separe la ceja interior de la brida interior de la rueda y, utilizando fierros especiales para neumáticos con bordes redondeados, haga palanca sobre la ceja del neumático por encima de la brida interior de la rueda.

NOTA: Tenga cuidado durante la operación (3) para asegurarse que los fierros especiales para los neumáti-

cos no dañen la cámara contra el borde de la brida de la rueda.

- (4) Empuje la válvula de la cámara hacia el interior del neumático y saque la cámara entre la ceja del neumático y la brida interior de la rueda.

- (5) Separe la ceja exterior del neumático de la brida exterior de la rueda y, utilizando palancas especiales para neumáticos con bordes redondeados, haga palanca sobre la ceja del neumático por encima de la brida interior de la rueda, para separar los dos componentes.

PARA INSTALAR

(1) Elimine de las bridas de la rueda los pedazos sueltos de metal, la rebaba o la herrumbre y límpielas con un cepillo de alambre o con lija.

(2) Coloque parcialmente dentro de la brida interior de la rueda una de las cejas del neumático y, utilizando palancas especiales para neumáticos en buenas condiciones, haga palanca sobre el resto de la ceja del neumático sobre la brida de la rueda.

NOTA: Durante la operación (2), asegúrese que la ceja del neumático opuesta al lado donde se aplican las palancas, se asiente en la base de la rueda.

(3) Coloque la cámara dentro del neumático e inserte la válvula a través del orificio de la rueda. Atornille con una herramienta especial para desmontar el pivote de la válvula sobre el extremo de dicha válvula para evitar que ésta se resbale hacia el interior del neumático cuando la otra ceja del neumático se esté colocando sobre la rueda.

3. NEUMATICOS SIN CAMARA

PARA DESMONTAR

(1) Desmonte la rueda del vehículo.

(2) Desmonte la tapa y el pivote de la válvula.

(3) Separe las cejas interior y exterior de las bridas de la rueda, de manera que ambas cejas queden en la base de ésta.

(4) Utilizando palancas especiales para neumáticos con bordes redondeados, haga palanca sobre las cejas del neumático, una a una, hacia afuera de la brida interior de la rueda.

Utilice agua jabonosa sobre las cejas y la brida de la rueda y vea que la ceja, diametralmente opuesta al punto donde se está haciendo palanca, asiente sobre el fondo de la base de la rueda.

PARA REEMPLAZAR UNA VALVULA

(1) Desmonte la válvula usada del orificio ad hoc en la rueda y limpie alrededor de dicho orificio.

(2) Humedezca la válvula nueva, lo mismo que su orificio, con agua jabonosa e introdúzcala en el orificio, desde el interior de la rueda.

(3) Utilizando una herramienta para válvulas, atornille dicha herramienta sobre la válvula y júlela a través del orificio hasta que la brida interior sobre la base de hule de la válvula haga contacto total con la superficie interior de la rueda. No trate de instalar la válvula con pinzas.

PARA INSTALAR

(1) Elimine los pedazos sueltos de metal, rebabas o herrumbre de la rueda, cuidando de no dañar la pintura.

(2) Con un martillo, enderece cualquier abolladura o mella que pudiesen tener las bridas de las ruedas.

(3) Limpie perfectamente los asientos de las cejas de las ruedas y las bridas. Utilice lija, estopa de acero,

(4) Coloque la segunda ceja del neumático sobre la brida interior de la rueda, con las palancas para neumáticos o con un mazo de hule, y asegúrese que el lado de la ceja adyacente a la válvula, vaya encima de la brida de la rueda y al último.

NOTA: Coloque cualesquier puntos que haya sobre el lado del neumático adyacente a la válvula para mantener un balanceo correcto del neumático.

(5) Pare la rueda con el neumático, instale el pivote de la válvula, infle la cámara hasta que las cejas empiecen a colocarse sobre las bridas de la rueda.

(6) Rebote el neumático varias veces sobre el suelo para que las cejas se coloquen con igualdad sobre las bridas de la rueda, luego infle el neumático a la presión recomendada.

(7) Verifique si el pivote de la válvula no tiene fugas (de aire) e instale la tapa de dicha válvula.

cepillo de alambre o una lima, dependiendo de la cantidad de basura, herrumbre, hule e irregularidades de la superficie que se vayan a eliminar. No raspe la pintura.

(4) Lime o pula cualesquier asperezas que haya en la unión soldada.

(5) Límpiela con un trapo húmedo.

NOTA: Las cejas de los neumáticos y sus superficies no deberán ser dañadas durante su instalación. No utilice ni martillo ni mazo.

(6) Limpie las cejas de los neumáticos con un paño húmedo.

(7) Humedezca las cejas de los neumáticos, superficies de las ruedas y palancas de instalación con agua limpia o jabonosa.

(8) Instale el neumático de la manera normal, utilizando palancas angostas que estén en buenas condiciones y que no tengan bordes filosos. Avance en porciones pequeñas, con el fin de no ejercer demasiado esfuerzo sobre las cejas ni dañarlas. Tenga especial cuidado de no rasgar las cejas de hule al ser levantadas sobre la brida interior de la rueda.

(9) Instale la segunda ceja de manera que la parte que esté más cercana a la válvula vaya sobre la brida de la rueda, al último.

NOTA: Los puntos blancos de balanceo, cerca de la ceja del neumático, deberán estar cerca de la colocación de la válvula.

PARA INFLAR EL NEUMATICO

(1) Sosteniendo en posición vertical la rueda con el neumático, rebote el neumático varias veces sobre el suelo, alrededor de sí. Esto ayudará a situar las cejas en

los asientos cónicos de la rueda y proporcionará un sello parcial.

(2) Conecte una manguera de aire a presión y, con el pivote de la válvula aún desmontado, infle el neumático estando parada la rueda. Si la primera porción de aire no sella las cejas, continúe rebotando el neumático teniendo instalada la manguera del aire a presión.

(3) Continúe inflando hasta que ambas cejas queden perfectamente colocadas contra las bridas de la rueda.

(4) Quite la manguera del aire a presión e instale el pivote de la válvula. Luego infla a 40 lb/plg² (2.80 kg/cm²).

(5) Pruebe si no hay fugas de aire y desinfla a la presión correcta.

PARA INFLAR EL NEUMÁTICO UTILIZANDO UN TORNIQUETE

El torniquete Dunlop para neumáticos sin cámara, es muy adecuado para ayudar a inflar neumáticos sin cámara. Su finalidad es contraer el centro del neumático de manera que las cejas sean forzadas hacia afuera, contra el asiento de la rueda y proporcionar de esta manera un asiento parcial al inflar.

(1) Estando la herramienta en posición abierta, ciña el fleje centrado alrededor del neumático desinflado y del conjunto de la rueda jale el fleje a través de su sujetador lo más apretado posible. El fleje deberá quedar entre la barra del sujetador y los dientes de la abrazadera y no entre la abrazadera y el extremo del sujetador.

(2) Ensarte el extremo suelto del fleje entre la abertura que hay entre el remache y el rodillo sobre el mecanismo de unión y comprima el neumático jalando la manija 180°.

(3) Estando desmontado el pivote de la válvula, conecte la manguera de aire a presión e infle el neumático hasta que las cejas queden selladas contra las bridas. Si no sellan al primer intento, mueva hacia atrás la manija y vuelva a apretar el fleje.

(4) Cuando las cejas queden asentadas, desconecte la manguera de aire e instale el pivote de la válvula. Luego desmonte el torniquete antes del inflado final.

(5) Para desmontar el torniquete, mueva la manija hacia atrás y oprima con el pulgar sobre el extremo del sujetador, empujando la barra deslizante sobre dicho sujetador hacia adentro y hacia arriba.

(6) Infle el neumático a 40 lb/plg² (2.80 kg/cm²) y haga la prueba. Desinfla a la presión correcta.

NOTA: Cuando no se dispone de una manguera de aire a presión, el torniquete permite que los neumáticos sin cámara se puedan inflar con una bomba eficiente de pie o de mano. En casos de necesidad, se puede hacer un

torniquete con un trozo de sogá y una barra para la torsión.

PARA PROBAR SI NO HAY FUGAS DE AIRE

Unos minutos después de haber inflado el neumático, sumerja la rueda en un tanque con agua y verifique si no hay fugas.

Si se utiliza un tanque sin herramienta adecuada para sumergir el neumático, proceda como sigue:

(1) Coloque el conjunto en un tanque con la válvula lo más alto posible. Sumerja la válvula y verifique si hay burbujas de aire.

(2) Suelte la rueda y déjela que flote, con el canal entre las bridas de la rueda y el neumático llenos de agua. Revise con cuidado si hay burbujas de aire por encima de la brida de la rueda.

(3) Voltee el conjunto de la rueda y sumerja los remaches de ésta si es que no han sido ya sumergidos. Revise si no hay fugas por los remaches.

(4) Sumerja el conjunto para llenar el canal entre la brida y el neumático y déjelo que flote. Repita igual que en (2). Revise si no hay fugas por la válvula, remaches y por cada brida.

PARA SELLAR FUGAS

Si la fuga es en la parte superior de la brida de la rueda:

(1) Marque en el neumático y en la rueda la posición de la fuga y desinfla el neumático. La fuga puede ser causada por basura, herrumbre, una soldadura alta o por pintura descascarada.

(2) Deteniendo la ceja alejada del asiento de la rueda, la causa de la fuga puede con frecuencia ser detectada y eliminada sin desmontar el neumático.

(3) Asegúrese que la rueda esté limpia después del tratamiento.

Si la fuga es en un remache de la rueda:

(1) Marque la posición de la fuga en la rueda. Desinfla y desmonte el neumático. La fuga deberá sellarse doblando la cabeza del remache con un martillo de bola, apoyado por otro martillo o una resistencia sólida, como un yunque.

La fuga es en la base de la válvula:

(1) En el caso de una válvula de sujeción metálica, si la válvula ha sido instalada correctamente y el orificio de la misma está en buenas condiciones, la fuga se puede detener apretando la tuerca.

NOTA: Después de haber probado a 40 lb/plg² (2.80 kg/cm²), asegúrese que la presión del inflado se ajuste a las especificaciones.

4. DIAGNOSTICO DEL DESGASTE DE LOS NEUMATICOS

(1) Desgaste anormal en ambos lados del dibujo

Causa Probable

- (a) Falta de aire en los neumáticos.
- (b) Sobrecarga.

Corrección

- Verifique e infle a las presiones recomendadas.
- Corrija la carga máxima.

(2) Desgaste anormal en el centro del dibujo

Causa Probable

- (a) Neumáticos demasiado inflados.

Corrección

- Verifique y reduzca a la presión recomendada.

(3) Desgaste anormal en la parte interior del dibujo

Causa Probable

- (a) Insuficiente ángulo de inclinación (camber).
 (b) Barras de torsión delanteras demasiado flexionantes.
 (c) Cojinete del cubo delantero flojo o desgastado.
 (d) Eje de la dirección doblado o lo está la articulación de dicha dirección.
 (e) Pernos maestros flojos o lo están las articulaciones de bola de la dirección.

Corrección

- Verifique la alineación de la suspensión delantera y ajuste lo que sea necesario.
 — Verifique y reemplace o ajuste las barras de torsión.
 — Verifique y ajuste o reemplace los cojinetes del cubo.
 — Verifique y reemplace los componentes defectuosos.
 — Verifique y reemplace los componentes defectuosos. Alinee la suspensión delantera.

(4) Desgaste anormal en el exterior del dibujo.

Causa Probable

- (a) Demasiado ángulo de inclinación (camber).
 (b) Ajuste incorrecto de la barra de torsión.

Corrección

- Verifique la alineación de la suspensión delantera y ajuste lo necesario.
 — Verifique y ajuste la(s) barra(s) de torsión.

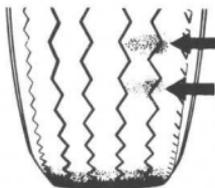
(5) Desgaste irregular o sólo en ciertos puntos

Causa Probable

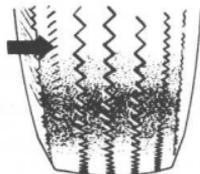
- (a) Desbalanceo estático o dinámico del conjunto de la rueda y neumático.
 (b) Sobresaliente lateral de la rueda.
 (c) Demasiado juego en los cojinetes del cubo de la rueda.
 (d) Demasiado desgaste en los pernos maestros y bujes o en las uniones de bola de la dirección.

Corrección

- Verifique y balancee el conjunto de rueda y neumático.
 — Verifique y corrija o reemplace la rueda.
 — Verifique y ajuste o reemplace los cojinetes del cubo de la rueda.
 — Verifique y reemplace los componentes desgastados.



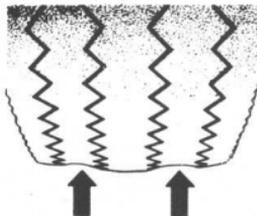
Desgaste irregular o sólo en algunas partes debido a desalineamiento



Desgaste debido a ángulo incorrecto de inclinación



Desgaste en el centro del dibujo debido a inflado excesivo



Desgaste debido a falta de inflado

(6) Pequeños puntos de desgaste en el centro del dibujo

Causa Probable

- (a) Desbalanceo estático del conjunto de rueda y neumático.
- (b) Sobresaliente radial (excéntricamente) de la rueda.

Corrección

- Verifique y balancee el conjunto de rueda y neumático.
- Verifique y reemplace la rueda.

(7) Puntos planos en el centro del dibujo

Causa Probable

- (a) Tambor(es) del (de los) freno(s) excéntrico(s).
- (b) Frenados bruscos continuos.
- (c) Falta de rotación de los neumáticos.

Corrección

- Verifique y reemplace el (los) tambor(es) del (de los) freno(s).
- Corrija sus hábitos de conducción.
- Cambie de lugar los neumáticos haciendo rotación periódica del conjunto de rueda y neumático.

(8) Desgaste excesivo (efecto de diente de sierra)

Causa Probable

- (a) Sobrecarga.
- (b) Conducción a altas velocidades.
- (c) Frenadas excesivas.

Corrección

- Corrija la carga máxima.
- Evítelo hasta donde sea posible.
- Corrija sus hábitos de conducción.

(9) Bordes achaflanados de los lados del dibujo

Causa Probable

- (a) Borde interior afilado, demasiada convergencia.
- (b) Borde exterior filoso, demasiada divergencia.
- (c) Un neumático afilado en el borde interior, el opuesto afilado en el exterior.

Corrección

- Verifique y ajuste la alineación de las ruedas delanteras.
- Verifique y ajuste la alineación de las ruedas delanteras.
- Verifique si hay brazos direccionales doblados y replácelos.

C.E.C.S.A.

LUBRICACION Y MANTENIMIENTO

ESPECIFICACIONES PARA LUBRICACION

Lubricante	Punto de Lubricación	Temperatura (°F) (°C)	SAE N°
Aceite de motor (HD: Heavy Duty (Trabajo pesado))	Motor, filtro de aire del baño de aceite, controles del carburador, bisagras de las portezuelas, fieltro dentro del distribuidor, si lo tiene	arriba de + 86 (30) + 32 a + 86 (0 a 30) debajo de + 32 (0) debajo de - 13 (- 10)	30 20 o 20W 10W 5W
Aceite para engranes	Caja de la transmisión	arriba de - 32 (0) debajo de - 32 (0)	90 80
	Engranaje de la dirección		90
Grasa universal	Brazos de torsión, pernos maestros, pernos conectores de los brazos de torsión, extremos de las varillas de unión, cables de los frenos, cojinete del pedal, palanca de cambios, bloque de fibra del distribuidor, cerraduras de las portezuelas y del capote	Grasa de bajo punto de congelación y repelente al agua	
Grasa a base de litio	Cojinetes de las ruedas delanteras	Grasa multiusos	

CAPACIDADES

Motor	4.4 pts imp (2.112 l) 5.3 pts americanas	Frenos .....	.44 pts imp (2.112 l) .53 pts americanas
Caja de la transmisión e impulsión	5.0 pts imp (.240 l)	Filtro de aire	Llénelo hasta la marca
final	6.3 pts americanas	Tanque de combustible	8.8 gal imp 10.5 gal americanos (39.7425 lt)
Dirección .....	.22 pts imp (.1056 l) .26 pts americanas		

1. LUBRICACION

Servicio de lubricación de las 300 mi (482.7 km) iniciales

(1) Motor: Vacíelo estando caliente y reemplace el aceite.

(2) Desmonte y limpie el filtro de aceite.

(3) Lubrique los brazos de torsión.

(4) Lubrique los pernos maestros y los pernos de conexión del brazo de torsión. Las uniones de bola de la dirección en los modelos 1200A y, si están instaladas, en los modelos 1300—1500.

(5) Lubrique los extremos de la varilla de unión.

(6) Lubrique con aceite las bisagras de las portezuelas.

(7) Engrane de la dirección: Verifique el nivel del aceite. llénelo si fuese necesario.

(8) Lubrique los cables del freno.

(9) Lubrique el varillaje del pedal.

(10) Lubrique con aceite el varillaje del carburador.

(11) Lubrique las cerraduras de las portezuelas y del capote.

(12) Transmisión: Cambie el aceite, limpie los tapones magnéticos de vaciado.

Servicio de lubricación de las primeras 1500 mi (2413.5 km)

(1) Motor: Vacíelo estando caliente y reemplace el aceite.

(2) Desmonte y limpie el filtro de aceite.

(3) Lubrique los brazos de torsión.

(4) Lubrique los pernos maestros y los pernos de conexión del brazo de torsión. Las uniones de bola de la dirección en los modelos 1200A y, si están instaladas, en los modelos 1300—1500.

276—Lubricación y mantenimiento

- (5) Lubrique los extremos de la varilla de unión.
- (6) Lubrique con aceite las bisagras de las portezuelas.
- (7) Transmisión: Verifique el nivel del aceite, llénelo si fuese necesario.

Servicio de lubricación de las primeras 3000 mi (4800 km)

- (1) Motor: Vacíelo estando caliente y reemplace el aceite.
- (2) Desmonte y limpie el filtro de aceite.
- (3) Limpie el filtro de aire del carburador.
- (4) Lubrique los brazos de torsión.
- (5) Lubrique los pernos maestros y los pernos de conexión de los brazos de torsión. Las uniones de bola de la dirección en los modelos 1200A y, si están instaladas, en los modelos 1300—1500.
- (6) Lubrique los extremos de la varilla de unión.
- (7) Lubrique con aceite las bisagras de las portezuelas.
- (8) Engrane de la dirección: Verifique el nivel del aceite, llénelo si fuese necesario.
- (9) Lubrique los cables de los frenos.
- (10) Lubrique el varillaje del pedal.
- (11) Lubrique con aceite el varillaje del carburador.
- (12) Lubrique las cerraduras de las portezuelas y del capicete.
- (13) Transmisión: Limpie los tapones magnéticos de vaciado del aceite, verifique el nivel del aceite, llénelo si fuese necesario.

Servicio de lubricación cada 1500 mi (2413.5 km)

- (1) Motor: Verifique el nivel del aceite, llénelo si fuese necesario.

- (2) Lubrique los brazos de torsión.
- (3) Lubrique los pernos maestros y los pernos de conexión de los brazos de torsión. Las uniones de bola de la dirección en los modelos 1200A, y si van instaladas en los modelos 1300—1500.
- (4) Lubrique los extremos de la varilla de unión.
- (5) Lubrique con aceite las bisagras de las portezuelas.
- (6) Transmisión: Limpie los tapones magnéticos del vaciado de aceite, verifique el nivel del aceite y llénelo si fuese necesario.

Servicio de lubricación cada 3000 mi (4800 km)

- (1) Lleve a cabo el servicio de lubricación de las 1500 millas (2413.5 km).
- (2) Motor: Cambie el aceite y limpie su filtro.
- (3) Limpie el filtro de aire del carburador.
- (4) Transmisión: Verifique el aceite, llénelo si fuese necesario.
- (5) Engrane de la dirección: Verifique el aceite, llénelo si fuese necesario.
- (6) Lubrique los cables de los frenos.
- (7) Lubrique el varillaje del pedal.
- (8) Lubrique con aceite el varillaje del carburador.
- (9) Lubrique las cerraduras de las portezuelas y del capicete.

Servicio de lubricación de cada 15 000 mi (24135 km)

- (1) Lleve a cabo el servicio de lubricación de las 3000 mi (4800 km).
- (2) Transmisión: Cambie el aceite, limpie los tapones magnéticos del vaciado de aceite.

2. MANTENIMIENTO

Servicio de mantenimiento de las 300 mi (480 km) iniciales

- (1) Verifique el ajuste del control automático de la toma de aire, corríjalo si fuese necesario.
- (2) Revise las tuercas y los pernos del motor, de los múltiples de escape y de admisión, del carburador, de la bomba de combustible y apriete los que así lo requieran.
- (3) Verifique las presiones de los neumáticos y los pernos de montaje de las ruedas.
- (4) Verifique la tensión de la banda del ventilador, ajústela si fuese necesario.
- (5) Limpie el filtro de la bomba de combustible.
- (6) Limpie las puntas de contacto de los platinos, verifique si el bloque de fibra del brazo del interruptor está lubricado.
- (7) Verifique la abertura de los platinos y la regulación del encendido, ajuste lo que crea necesario, con el motor frío.
- (8) Verifique la tolerancia de las válvulas y ajústela con el motor frío.
- (9) Revise si no hay fugas de aceite en el motor y en el eje trasero.

- (10) Revise el juego libre del pedal del embrague, ajústelo en caso necesario.

- (11) Revise el ajuste de la dirección, corríjalo si fuese necesario.

- (12) Revise los pernos de conexión de los brazos de torsión, el juego de los cojinetes de las ruedas delanteras, los extremos de las varillas de unión, el montaje de la amortiguación de la dirección y la convergencia, apriete o ajuste lo que sea necesario.

- (13) Revise si el sistema de frenos no tiene fugas. Verifique el nivel del fluido en el depósito. Revise el freno de pie (pedal) y el de mano, ajustando al que lo requiera.

- (14) Revise si los montajes de los amortiguadores están apretados.

- (15) Revise la gravitación específica del acumulador, agregando agua destilada si fuese necesario. Limpie y engrase las terminales con jalea de petróleo.

- (16) Revise todas las luces, la bocina, los limpiaparabrisas y los indicadores direccionales, corríjalo lo que sea necesario.

(17) Verifique el ajuste de las placas percutoras de las portezuelas, ajuste lo que sea necesario.

(8) Pruebe el vehículo en la calle. Revise la velocidad de marcha en vacío, ajústela si fuese necesario.

(19) Revise las tuercas y los pernos en el bastidor, en la carrocería, eje trasero, eje delantero y en la dirección, apriete las tuercas y los pernos que así lo requieran.

Servicio de mantenimiento de cada 3000 mi (4800 km)

(1) Revise la tensión de la banda del ventilador, ajústandola si fuese necesario.

(2) Revise si el anillo de aceleración hace contacto adecuado en el compartimiento de la banda.

(3) Limpie el filtro de la bomba de combustible.

(4) Lubrique el anillo de fieltro que hay en la base de la placa de los platinos, en caso de contar con él.

(5) Limpie los platinos, verifique la lubricación del bloque de fibra.

(6) Verifique la abertura de los platinos y la regulación del encendido, ajuste lo que sea necesario con el motor frío.

(7) Verifique la tolerancia de las válvulas, ajústelas si fuese necesario, pero con el motor frío.

(8) Limpie y revise las bujías de encendido, ajuste sus aberturas si fuese necesario. Verifique la compresión.

(9) Revise si el motor o el eje trasero no tiene fugas de aceite.

(10) Verifique si no hay daños en los sistemas de escape y de admisión.

(11) Verifique el juego libre del pedal del embrague, ajústelo si fuese necesario.

(12) Verifique el ajuste de la dirección, corríjalo si fuese necesario.

(13) Revise los pernos (pasadores) de conexión de los brazos de torsión, el juego de los cojinetes de las ruedas delanteras, los extremos de la varilla de unión, el montaje de la amortiguación de la dirección y la convergencia; apriete y ajuste lo que sea necesario.

(14) Haga rotación de ruedas. Verifique si no hay desgaste anormal de neumáticos o daños. Corrija la presión de los neumáticos.

(15) Revise si no hay fugas en el sistema de frenos. Revise el nivel del fluido en el depósito. Revise el freno de pie (pedal) y el de mano, ajústelos en caso necesario.

(16) Verifique el espesor de los revestimientos (fornos) de los frenos a través del orificio de inspección.

(17) Revise los montajes de los amortiguadores.

(18) Revise el peso específico del acumulador, si fuese necesario, agregue agua destilada. Limpie y engrase las terminales.

(19) Revise todas las luces, la bocina, el limpiaparabrisas, los indicadores direccionales y corrija lo que encuentre mal.

(20) Revise las placas percutoras de las portezuelas, ajústandolas si fuese necesario.

(21) Pruebe el vehículo en la calle. Verifique la velocidad de marcha en vacío, ajústandola si fuese necesario.

Servicio de mantenimiento de cada 3000 mi (4800 km)

(1) Lleve a cabo el servicio de mantenimiento de las 3000 mi (4800 km).

(2) Limpie, engrase y ajuste los cojinetes de las ruedas delanteras.

C.E.C.S.A.

INDICE

MOTOR	7	Múltiple de admisión y tubo	
Especificaciones	7	de precalentamiento	21
Ensamble del motor	7	Para desmontar e instalar (todos los modelos) ..	21
Sistema de enfriamiento	7	Para desmontar e instalar el adaptador del	
Cilindros	8	precalentador (todos los modelos)	22
Cigüeñal	8	Silenciador	22
Bielas	8	Para desmontar e instalar (todos los modelos) ..	22
Pistones y anillos para pistones	9	Para desmontar e instalar (últimos modelos	
Válvulas y resortes de las válvulas	10	1200-1200A-1300-1500)	22
Balancines y levas	12	Caja de empalme de la calefacción	22
Arbol de levas y cojinetes (chumaceras)	12	Para desmontar e instalar (modelos 1100 y	
Sistema de lubricación	13	1200 antiguos)	22
Juegos de llaves de torsión o de impacto	14	Para desarmar y armar (modelos 1100	
Conjunto del motor	14	y 1200 antiguos)	22
Para desmontar (todos los modelos)	14	Control de la calefacción	23
Para instalar (todos los modelos)	14	Para desmontar y montar el cable de control	
Para desarmar y armar (todos los modelos) ..	16	(modelos 1100 y 1200 antiguos)	23
Enfriamiento del motor y sistema de		Para desarmar y armar la perilla de control	
calefacción del motor	17	(modelos 1100-1200)	23
Para desmontar e instalar las cubiertas		Para desmontar e instalar los intercambiadores	
(1100 y 1200 antiguos)	17	de calor (modelos 1200A-1300-1500)	24
Para desmontar e instalar las cubiertas		Filtro de aceite	25
(1200-1200A-1300-1500)	17	Para desmontar e instalar (todos los modelos) ..	25
Para desmontar e instalar la cubierta posterior		Válvula de descompresión del aceite	25
(motor en el modelo 1100 y 1200 antiguos) ..	17	Para desmontar e instalar (todos los modelos) ..	25
Para desmontar e instalar la placa de la		Enfriador del aceite	25
cubierta posterior (motor de los vehículos		Para desmontar e instalar (todos los modelos) ..	25
1200-1200A-1300-1500)	17	Bomba de aceite	26
Para desmontar e instalar la caja del		Para desmontar e instalar (motor instalado) ..	26
ventilador (motor desmontado, modelos		Balancines y flechas de los mismos	26
1100 y 1200 antiguos)	18	Para desmontar e instalar (todos los modelos) ..	26
Para desmontar e instalar la caja del		Para desarmar y armar (todos los modelos) ..	28
ventilador (motor instalado, modelos 1100 y		Cabeza (o culata) de los cilindros	28
1200 antiguos)	18	Para desmontar e instalar (todos los modelos) ..	28
Regulador de enfriamiento del aire		Válvulas, resortes y guías	28
(1100-1200)	18	Para desmontar e instalar (todos los modelos) ..	28
Para inspeccionar el regulador (1100 y 1200		Para reemplazar las guías de las válvulas	30
antiguos)	18	Para verificar la cara de las válvulas	30
Para ajustar el regulador (al montar los		Para rectificar las válvulas	30
motores 1100-1200)	18	Para rectificar los insertos de los asientos	
Para ajustar el regulador (motor		de las válvulas	31
instalado, 1100-1200)	19	Regulación de las válvulas y ajuste de las	
Para desmontar e instalar la caja del		punterías	32
ventilador (1200-1200A-1300-1500)	19	Para verificar la regulación de las válvulas ..	32
Para desmontar e instalar el ventilador		Para verificar y calibrar las válvulas	32
(todos los modelos)	19	Cuerpos de los cilindros	32
Para desmontar e instalar las aletas de		Para desmontar e instalar	32
control de aire (1200-1300-1500)	20	Para inspeccionar el diámetro interior de	
Para ajustar las aletas de control del aire		los cilindros	33
(1200A-1300-1500)	20	Pistones, anillos y pasadores	33
Para verificar la tensión de la banda del		Para desmontar e instalar los pistones	33
generador y ventilador (todos los modelos) ..	20	Graduación del peso de los pistones	34
Para ajustar la tensión de la banda del		Impulsión del distribuidor	35
generador y ventilador (todos los modelos) ..	21	Para desmontar e instalar	35

Polea del cigüeñal	37	Cable del acelerador	62
Para desmontar e instalar (motor en el vehículo)	37	Para desmontar	62
Volante del cigüeñal	37	Para instalar	62
Para desmontar e instalar el volante	37	Diagnóstico de fallas del sistema de combustible	62
Para desmontar e instalar el sello de aceite del cigüeñal	38	EMBRAGUE	
Cárter (caja del cigüeñal)	38	Especificaciones	65
Para desarmar y armar	38	Descripción	65
Eje de levas	40	Conjunto del embrague	66
Para desmontar e instalar	40	Para desmontar e instalar	66
Cigüeñal y bielas	41	Para verificar e inspeccionar	66
Para desmontar e instalar	41	Plato opresor	67
Para desarmar y armar el cigüeñal	42	Para desarmar	67
Para verificar la holgura lateral del cigüeñal (con el motor en el vehículo)	42	Para verificar e inspeccionar	67
Para ajustar la holgura lateral del cigüeñal	43	Para armar	67
Muñones y cojinetes principales del cigüeñal	43	Disco del embrague	68
Para reacondicionar las bielas	43	Para inspeccionar	68
Para desmontar e instalar las bielas	43	Instalación de revestimientos nuevos	68
Diagnóstico de fallas del motor	44	Cojinete de desacoplamiento	68
SISTEMA DE COMBUSTIBLE		Para desmontar e instalar	68
Especificaciones	49	Eje accionador del embrague	69
Carburador	49	Para desmontar e instalar	69
Bomba de combustible	49	Cable del embrague	70
Filtro de aire	49	Para desmontar e instalar	70
Carburador Solex tipo PCI	49	Ajuste del embrague	71
Descripción	49	Para ajustar el recorrido libre	71
Para desmontar	50	Posición de la palanca accionadora del embrague	71
Para instalar	50	Diagnóstico de fallas del embrague	71
Para desarmar	50	TRANSMISION AUTOMATICA CON PALANCA DE CAMBIOS E IMPULSION FINAL	
Para limpiar el carburador	51	PARTE 1: Embrague y sistema de control	73
Para verificar y armar	51	Especificaciones	73
Para ajustar la velocidad y la mezcla de marcha en vacío	52	Descripción	73
Carburador Solex tipo PICT	53	Conjunto del compartimiento del convertidor	74
Descripción	53	Válvula de control	79
Para desmontar	55	Palanca y varilla de cambios	82
Para instalar	55	Circuito de aceite del convertidor	84
Para desarmar	55	PARTE 2: Transmisión automática con palanca de cambios y eje trasero	87
Para limpiar	56	Especificaciones	87
Para armar	56	Descripción	88
Para ajustar la marcha en vacío	57	Conjunto de la transmisión e impulso final	88
La preignición en los motores	57	Compartimiento del convertidor	89
Para instalar las válvulas de cierre electromagnético	58	Compartimiento de cambios	90
Bomba de combustible	59	Portaengranes	91
Descripción	59	Caja de la transmisión	95
Para verificar la presión de la bomba	60	Conjunto del eje principal	96
Para desmontar	60	Conjunto del piñón impulsor	98
Para ajustar la carrera de la bomba de combustible	60	Diferencial	100
Para instalar	61	Ajustes de la impulsión final	102
Para desarmar	61	Ejes impulsores	106
Para armar	61	Diagnóstico de fallas	107
Filtro de aire	61	TRANSMISION Y EJE TRASERO	
Filtro de aire en baño de aceite	61	PARTE 1: Caja de la transmisión tipo dividido en dos partes	111
Para desmontar el filtro de aire	61	Especificaciones	111
Para instalar el filtro de aire	61	Descripción	111

Conjunto del eje trasero	112	Para ajustar la arandela cóncava	138
Sello de aceite del semieje	113	Para medir el conjunto	139
Tubos de los semiejes	113	Para calcular el espesor de las laminillas de ajuste	139
Compartimiento de cambios	115	Eje impulsor principal	140
Torsión de giro del cojinete de bolas	116	Para desarmar	140
Caja de la transmisión	116	Para inspeccionar	140
Sello de aceite del eje principal	120	Para verificar el eje impulsor principal posterior	141
Eje impulsor principal	120	Para armar	141
Eje del piñón	121	Diferencial	141
Para desarmar	121	Para desarmar	141
Para armar	121	Para armar	141
Diferencial e impulsión final	123	Piñón impulsor y corona	142
Para desarmar	123	Para ajustar el piñón impulsor y medir la profundidad de la caja de la transmisión entre los cojinetes de bolas del diferencial	143
Para armar	123	Para ajustar la corona	144
Para ajustar el piñón y la corona	124	Palanca de cambios	147
Profundidad total de la caja de la transmisión	125	Para desmontar	147
Longitud de la caja del diferencial	125	Para instalar	147
Distancia desde la cara posterior de la corona hasta la cara de contacto G de la laminilla de ajuste	125	PARTE 3: Caja de transmisión tipo túnel con semiejes abiertos	147
Cómo determinar el espesor de las laminillas de ajuste	125	Transmisión	147
Profundidad de la mitad derecha B de la caja de transmisión	125	Para desmontar	147
Longitud del compartimiento del diferencial y distancia desde la cara posterior de la corona hasta la cara de contacto G de la laminilla de ajuste	125	Para instalar	147
Para ajustar el piñón impulsor	126	Uniones de velocidad constante del eje impulsor	148
Para verificar los ajustes del diferencial	127	Para desmontar	148
PARTE 2: Caja de la transmisión tipo de túnel de una sola pieza	128	Para instalar	148
Especificaciones	128	Para desarmar	148
Descripción	128	Impulsión final	150
Eje trasero	128	Para desmontar el diferencial	150
Sello posterior de aceite y cojinete de la rueda	130	Para instalar el diferencial	150
Semieje posterior y su tubo	131	Para desarmar el diferencial	151
Mangas guardapolvo del eje trasero	132	Para armar el diferencial	151
Montajes del portador de la transmisión	133	Para ajustar el juego axial	152
Para desmontar	133	Para ajustar el piñón y la corona	152
Para instalar	133	Para ajustar el piñón	153
Compartimiento de cambios	133	Para ajustar la corona	155
Para desmontar	133	Cojinetes de la rueda trasera	157
Para instalar	133	Para desmontar	157
Conjunto de diferencial y transmisión	133	Para instalar	158
Para desmontar	133	Para desarmar	158
Para instalar	134	Para armar	159
Portaengranes	135	Diagnóstico de fallas	159
Para desarmar	135	Caja de velocidades	159
Para armar	135	Eje trasero	160
Para ajustar las horquillas selectoras	136	DIRECCION	
Sello de aceite de la impulsión final	136	Especificaciones	163
Para desmontar	136	Ajustes con la llave de torsión	163
Para instalar	136	PARTE 1: Dirección del tipo sinfin y sector (modelos 1100 antiguos y 1200)	163
Piñón impulsor	137	Descripción	163
Para desarmar	137	Volante de la dirección	164
Para inspeccionar	137	Para desmontar	164
Para armar	138	Para instalar	164
		Columna de la dirección	164
		Para desmontar	164

Tubo de la columna de la dirección	165
Para desmontar	165
Para instalar	165
Conjunto de la caja de la dirección	165
Para desmontar	165
Para instalar	166
Para desarmar	166
Para armar	166
Ajustes de la caja de la dirección	167
Para ajustar la holgura lateral del eje sinfin ..	167
Para ajustar la holgura lateral del eje del sector	167
Varillas de unión	168
Para desmontar	168
Para instalar	168
PARTE 2: Dirección de tipo sinfin y rodillo (Modelos 1200 recientes y 1200A-1300-1500) ..	168
Descripción	168
Caja de la dirección	169
Para desmontar	169
Para instalar	169
Para desarmar	169
Para armar y ajustar	170
Volante de la dirección	171
Para desmontar	171
Para instalar	171
Tubo y columna de la dirección	172
Para desmontar	172
Para instalar	172
Para desmontar (columna de seguridad de la dirección)	172
Para instalar	172
Varillas de unión	173
Para desmontar	173
Para instalar	173
Amortiguador de la dirección	173
Para desmontar	173
Para instalar	173
Ajustes de la dirección	173
Para ajustar la caja de la dirección (en el vehículo)	173
Para ajustar la alineación de las ruedas (convergencia)	174
Diagnóstico de fallas de la dirección	177
Eje delantero y suspensión	177
Conjunto del eje	177
Descripción	177
Para instalar (todos los modelos)	177
Para desarmar y armar	178
Cubo (masa) y tambor del freno	178
Para desmontar	178
Para instalar	178
Para armar y desarmar	178
Para ajustar	180
Pasadores de conexión de los brazos de torsión (únicamente modelos 1100-1200)	180
Para inspeccionar y ajustar	180
Para desmontar, completo con el eje de extremo romo	180

Eje de extremo romo (eje del soporte de la rueda)(únicamente modelos 1100-1200) ...	181
Para desmontar	181
Para instalar	182
Para verificar	182
Pasador maestro y sus bujes (únicamente modelos 1100-1200)	182
Para reemplazar	182
Pivote de la dirección (modelos 1200A-1300-1500)	183
Para desmontar	183
Para instalar	183
Brazos de torsión (únicamente modelos 1100-1200)	184
Para desmontar	184
Para verificar	184
Para instalar	184
Para quitar el perno prisionero de montaje del amortiguador	184
Para instalar un perno prisionero nuevo	185
Barras de torsión Modelos 1100-1200	185
Para desmontar y revisar (modelos 1100-1200) ..	185
Para instalar (modelos 1100-1200)	185
Para desmontar (modelos 1200A-1300-1500) ..	185
Para instalar (modelos 1200A-1300-1500)	185
Cojinetes de la barra de torsión (todos los modelos)	187
Para desmontar	187
Para instalar	187
Amortiguadores	187
Para revisar e inspeccionar	187
Para desmontar	187
Para instalar	187
Diagnóstico de fallas de la suspensión	188
SUSPENSIÓN TRASERA	191
Descripción	191
Barra de torsión y placa de muelle	192
Para desmontar	192
Resorte de compensación	196
Para desmontar	196
Para instalar	196
Amortiguadores	197
Para desmontar e instalar	197
Alineación y rodada de las ruedas traseras	197
Descripción (excepto el 1 500 con ejes impulsores a la intemperie)	197
Alineación de las ruedas (convergencia / divergencia)	197
Angulo de inclinación de las ruedas	198
Descripción (modelo 1500 con ejes impulsores a la intemperie)	198
Alineación de las ruedas (convergencia/divergencia)	199
Angulo de inclinación de las ruedas	199
Diagnóstico de fallas de la suspensión trasera ..	199
FRENOS	201
Ajustes con la llave de torsión	201
Cilindro maestro	201
Descripción-frenos de circuito simple	201

Descripción-frenos de circuito doble	202
Para desmontar-frenos de circuito simple	202
Para instalar-frenos de circuito simple	203
Para desarmar-frenos de circuito simple	203
Para armar frenos de circuito simple	203
Para desmontar y desarmar-frenos de circuito doble	203
Para armar e instalar-frenos de circuito doble	204
Cilindros de las ruedas (todos modelos)	204
Descripción	204
Para desmontar (trasero)	205
Para instalar (trasero)	205
Para desarmar (trasero)	205
Para armar (trasero)	205
Mangueras de los frenos (todos modelos)	205
Para desmontar	205
Para instalar	205
Zapatas de los frenos	206
Para desmontar (delanteras)	206
Para instalar (delanteras)	206
Para desmontar (traseras)	206
Para instalar (traseras)	207
Forros (balatas) de los frenos	207
Para reemplazar	207
Placa de respaldo de los frenos	207
Para desmontar (delanteras)	207
Para instalar (delanteras)	208
Para desmontar (traseras)	208
Para instalar (traseras)	208
Cable del freno de mano	208
Para desmontar (modelos 1100)	208
Para instalar (modelos 1100)	208
Para desmontar (modelos 1200-1200A-1300-1500)	210
Para instalar (modelos 1200-1200A-1300)	210
Palanca del freno de mano	210
Para desmontar	211
Para instalar	211
Ajustes de los frenos	211
Para ajustar el freno de mano	211
Para ajustar el freno de pie (pedal)	211
Frenos delanteros de disco	211
Descripción	211
Ajuste automático	212
Para desmontar los forros	212
Para instalar los forros	213
Para desmontar el cuerpo fijo	213
Para instalar el cuerpo fijo	213
Para desarmar el cuerpo fijo	214
Para armar el cuerpo fijo	214
Sistema hidráulico	214
Para purgar	215
Diagnóstico de fallas de los frenos	215

SISTEMA ELECTRICO

Especificaciones	217
Batería	219
Generadores Bosch	219
Batería	219
Mantenimiento	219

Para quitar e instalar	219
Generadores VW	221
Para desarmar	221
Para armar	222
Para revisar	222
Para armar	222
Regulador del generador	222
Para probar el voltaje sin carga	222
Para probar el regulador de corriente	222
Para quitar el regulador	224
Para instalar el regulador	224
Lámpara indicadora del generador	224
Descripción	224
Para cambiar de foco	224
Motor de arranque Bosch-tipo EED-0.5/6-1.49	224
Descripción	224
Para cambiar el foco	224
Motor de arranque Bosch-tipo Fed-0.5/6-1.49	224
Descripción	224
Mantenimiento	224
Para quitar	224
Para instalar	225
Para revisar las escobillas y el conmutador	225
Para desarmar	225
Para armar	226
Para probar las bobinas de campo	226
Para quitar el interruptor de solenoide	226
Para instalar el interruptor de solenoide	227
Motor de arranque Bosch-tipo EEF-0.5/6 o 113-911-021B	227
Descripción	227
Para quitar el interruptor de solenoide	227
Para instalar el interruptor de solenoide	227
Para revisar las escobillas y el conmutador	228
Para desarmar	228
Para armar	229
Motor de arranque VW-tipo 113-911-021A	229
Descripción	229
Para revisar el embrague de sobremarcha	229
Para quitar el interruptor de solenoide	230
Para probar el solenoide	230
Para instalar el interruptor de solenoide	230
Para desarmar	230
Para armar	230
Distribuidor Bosch-tipos VE-4-BRS-383 o V-J-U-4-Br-3 u 8	231
Descripción	231
Para ajustar los platinos de contacto del interruptor	231
Para sustituir los platinos de contacto	231
Para ajustar la regulación del encendido	232
Mecanismo de avance centrífugo	232
Para quitar el mecanismo de avance centrífugo	232
Para instalar el mecanismo de avance vacío	232
Distribuidor tipo V-J-U-4-BR-3 y 8	232
Para instalar el mecanismo de avance de vacío	232
Para probar el condensador	232
Distribuidor Bosch-tipo ZV/PAU-4-R-1 o 2 MK	233
Distribuidor Bosch-tipos 113-905-205 K y	

111-905-205 N	236	Guardafango trasero	256
Mantenimiento	236	Panel de soporte	256
Para quitar	236	Capacete delantero	256
Para instalar	237	Capacete trasero	258
Para instalar	237	Portezuelas	259
Para ajustar los platinos	237	Cristal deslizante y ventilador de la portezuela ..	262
Distribuidor VW-Tipos 113-905-205 B, H y L ..	238	Parabrisas	265
Para revisar e inspeccionar	239	Revestimiento del compartimiento de equipajes ..	266
Lámpara indicadora de la presión de aceite ..	240	Adorno del panel del cuarto posterior	266
Limpiadores del parabrisas	240	Forro del capacete	266
Indicadores de dirección del tipo de palanca ..	241		
Sistema de destello indicador de dirección ..	241		
Para instalar el interruptor	242		
Velocímetro	243		
Diagnóstico de fallas eléctricas	244	RUEDAS Y NEUMATICOS	
Batería y sistema de arranque	245	Especificaciones	269
Sistema indicador de luz direccional	245	Conjunto de rueda y neumático	269
Sistema de encendido	246	Neumáticos sin cámara	270
Diagrama de alambrado-automóviles	246	Diagnósticos de desgaste de los neumáticos ..	271
desde enero de 1954	248		
CARROCERIA	255	LUBRICACION Y MANTENIMIENTO	
Guardafango delantero	255	Especificaciones para lubricación	275
		Lubricación	275
		Mantenimiento	276

NOTAS

N O T A S

ESTA IMPRESION DE 10,000 EJEMPLARES
SE TERMINO EN ABRIL DE 1982, EN LOS
TALLERES DE LA COMPANIA EDITORIAL
CONTINENTAL, S. A. DE C. V., MEXICO

C.E.C.S.A.