



MOTOR **de 3 y 4 velocidades**

Manuel de reparaciones .

INTRODUCCIÓN

Este manual de reparaciones deberá servir a nuestros talleres y sus colaboradores de guía de aplicación para los trabajos de reparaciones correctas.

1. — Para ello, se necesita un buen equipo con todos los útiles precisos, por lo que también es necesario tengan en consideración nuestra lista de útiles especiales.
2. — El libro está **dividido** en grupos que se desprenden de la parte superior de la página.
3. — Este manual de reparaciones solo está completo teniendo en cuenta nuestras circulares de „Servicio Asistencia Técnica“, ya que estos permiten una rápida información acerca de modificaciones constructivas, mejoras e indicaciones precisas para reparaciones.
4. — No se han mencionado cosas que para el hombre entendido son naturales.
5. — Esperamos que les hemos proporcionado con este libro una ayuda valiosa para realizar trabajos de ajuste y reparación con toda corrección.

INDICE

	Hoja
Datos de talleres mecanicos	1
Lista de las herramientas especiales	3
Cómo desmontar el motor	5
Cilindro — pistones	9
Cigüeñal	17
Embrague	27
Engranaje	30
Cambio de velocidades	33
Mecanismo de arranque	37
Carter	39
Montar el motor	40
Carburador	41
Silenciador de aspiración	47
Escape	48
Instalación eléctrica	49
Indicaciones para la colocación	54

DATOS DE TALLERES MECANICOS

BULÓN				
Perforación para bulón 12 mm Ø		Bulón 12 mm Ø		Holgura
Grupo de colores	Tolerancia	Grupo	Tolerancia	
	mm Ø		mm Ø	
amarillo	12.0085 - 12.0060	2	12.0030 - 12.0000	0.0030 - 0,0085
azul	12.0060 - 12.0035	2	12.0030 - 12.0000	0.0050 - 0,0060
		3	12.0000 - 11.9970	0.0035 - 0.0090

CANTIDAD DE ACEITE DEL ENGRANAJE

M 50 S, M 50 Cross, VS 50 V	250 cc	SAE 30 -50
VS 50 S	180 cc	
VS 50 DX	300 cc	

PAR DE ARRANQUE

Denominación	marchas	
	3	4
Sujeción de la culata	1,0	1,0
Tuerca p. volante magnético	3,5	3,5
Tuerca para sujeción embrague	2,3	2,3
Tuerca para el árbol de transmisión	5,0	
Tuerca para el árbol de transmisión		2,7
Tuerca p. sujeción de la rueda catalina	5,0	5,0
Perno del cojinete p. rueda catalina de arranque		3,0
Tornillo tope p. starter	2,0	2,0
Tornillo de la carcasa	0,8	0,8
Tornillo para la tapa de la carcasa	0,8	0,8
Tornillo para la fijación del motor	3,2	3,2
Tornillo para la fijación del motor	2,6	
Sujeción de la manivela (cigüeñal)	0,7	0,7

DATOS DE TALLERES MECANICOS

LIMITE DE DESGASTE

PISTON		Limite de desgaste
Holgura delchoque del aro de piston	0,15 – 0,30 mm	0, 5 mm
Holgura del flanco del aro de piston	0,03 – 0,07 mm	0,1 mm

EMBRAGUE		Limite de desgaste
Resorte del embrague	largo 19 mm	largo 18 mm

JUEGO AL COLOCAR

Arbol de manivela, holgura del rodamiento	0,06 – 0,12 mm
Holgura axial del arbol	0,1 – 0,3 mm
Holgura axial del arbol intermedio de accionamiento	0,1 – 0,3 mm

TABALA DE MEDIDAS

CILINDRO				
Tipo	Medida nominal	Tolerancia 1	Tolerancia 2	Limite de desgaste
VSD, VSV, VSDX	mm Ø	mm Ø	mm Ø	mm Ø
	38.010	38.010 – 38.018	38.018 – 38.025	38.055
M 50 CROSS	38.000	38.000 – 38.008	38.008 – 38.016	38.045

Cilindros sobremedida tienen las mismas medidas, solo la medida nominal es 0.5 mm mayor.

M 50 S	Tolerancia 1	Tolerancia 2	Tolerancia 3	Tolerancia 4	Tolerancia 5
	mm Ø	mm Ø	mm Ø	mm Ø	mm Ø
	37.975 - 37.985	37.985 - 37.995	37.995 - 38.005	38.005 - 38.015	38.015 - 38.025

PISTON				
VSD, VSV, VSDX M 50 CROSS	Medida nominal	Tolerancia 1	Tolerancia 2	Limite de desgaste
	mm Ø	mm Ø	mm Ø	mm Ø
	37.955	37.955 - 37.965	37.965 - 37.965	37.935

M 50 S S	Tolerancia 1	Tolerancia 2	Tolerancia 3	Tolerancia 4	Tolerancia 5
	mm Ø	mm Ø	mm Ø	mm Ø	mm Ø
	37.950 - 37.960	37.960 - 37.970	37.970 - 37.980	37.980 - 37.990	37.990 - 38.000

DATOS DE TALLERES MECANICOS

LIMITE DE DESGASTE

PISTON		Limite de desgaste
Holgura delchoque del aro de piston	0,15 – 0,30 mm	0, 5 mm
Holgura del flanco del aro de piston	0,03 – 0,07 mm	0,1 mm

EMBRAGUE		Limite de desgaste
Resorte del embrague	largo 19 mm	largo 18 mm

JUEGO AL COLOCAR

Arbol de manivela, holgura del rodamiento	0,06 – 0,12 mm
Holgura axial del arbol	0,1 – 0,3 mm
Holgura axial del arbol intermedio de accionamiento	0,1 – 0,3 mm

TABALA DE MEDIDAS

CILINDRO				
Tipo	Medida nominal	Tolerancia 1	Tolerancia 2	Limite de desgaste
VSD, VSV, VSDX	mm Ø	mm Ø	mm Ø	mm Ø
	38.010	38.010 – 38.018	38.018 – 38.025	38.055
M 50 CROSS	38.000	38.000 – 38.008	38.008 – 38.016	38.045

Cilindros sobremedida tienen las mismas medidas, solo la medida nominal es 0.5 mm mayor.

M 50 S	Tolerancia 1	Tolerancia 2	Tolerancia 3	Tolerancia 4	Tolerancia 5
	mm Ø	mm Ø	mm Ø	mm Ø	mm Ø
	37.975 - 37.985	37.985 - 37.995	37.995 - 38.005	38.005 - 38.015	38.015 - 38.025

PISTON				
VSD, VSV, VSDX M 50 CROSS	Medida nominal	Tolerancia 1	Tolerancia 2	Limite de desgaste
	mm Ø	mm Ø	mm Ø	mm Ø
	37.955	37.955 - 37.965	37.965 - 37.965	37.935

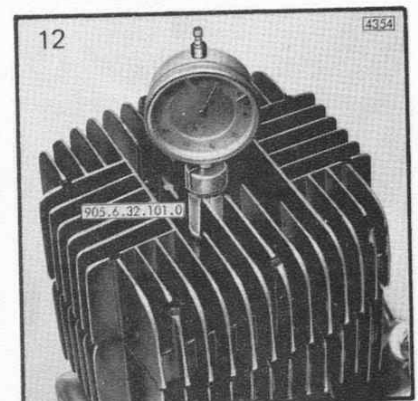
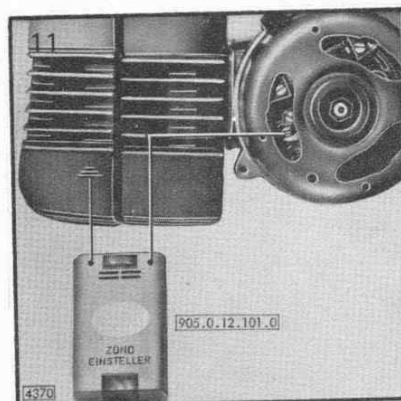
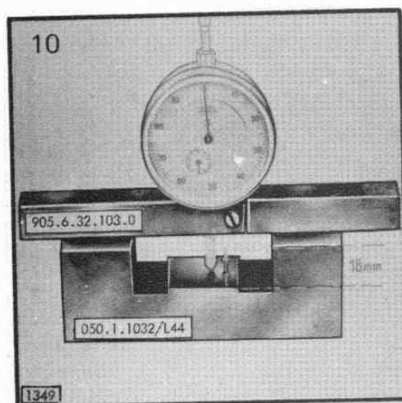
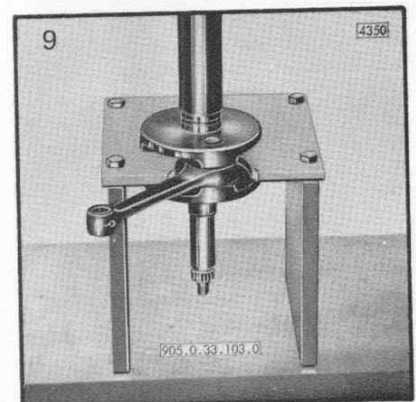
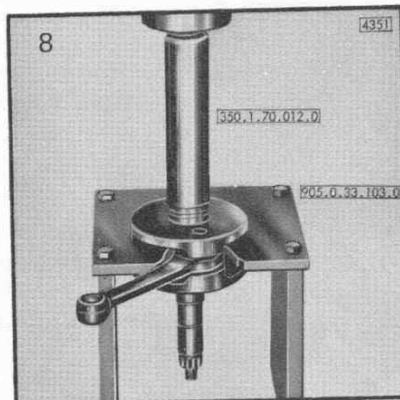
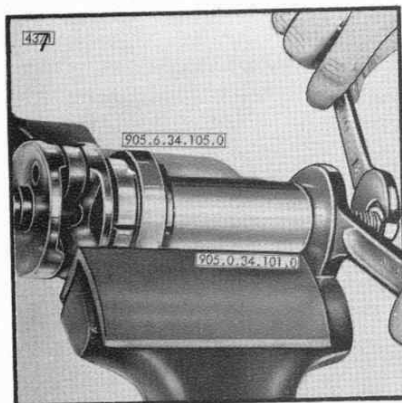
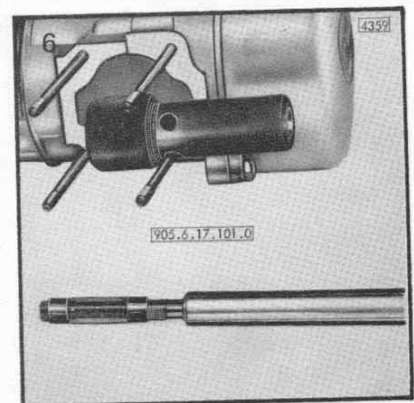
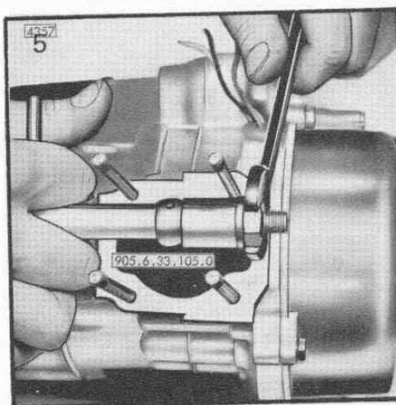
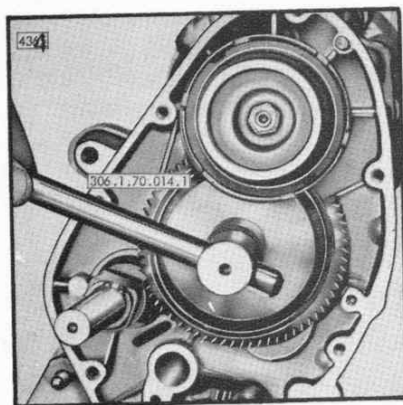
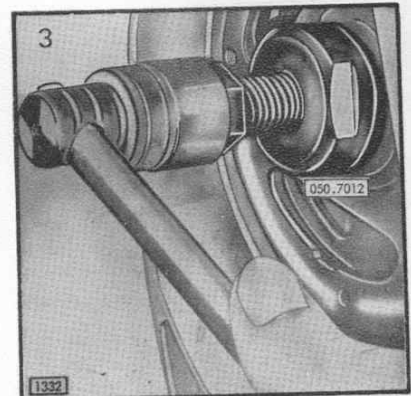
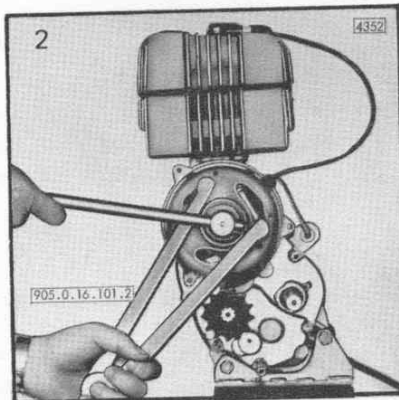
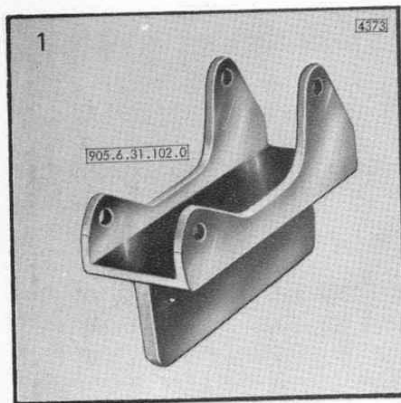
M 50 S S	Tolerancia 1	Tolerancia 2	Tolerancia 3	Tolerancia 4	Tolerancia 5
	mm Ø	mm Ø	mm Ø	mm Ø	mm Ø
	37.950 - 37.960	37.960 - 37.970	37.970 - 37.980	37.980 - 37.990	37.990 - 38.000

LISTA DE LAS HERRAMIENTAS ESPECIALES

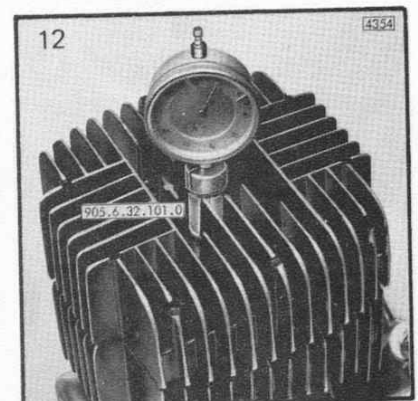
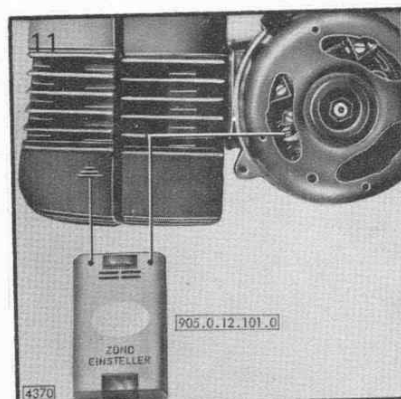
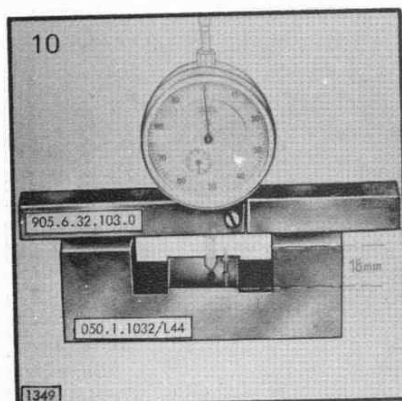
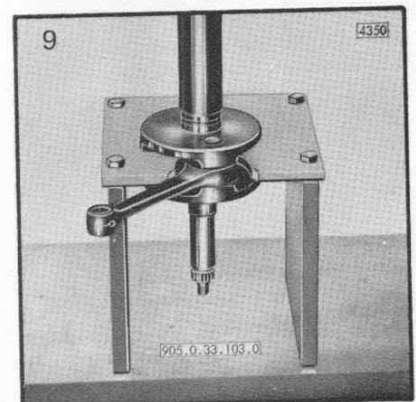
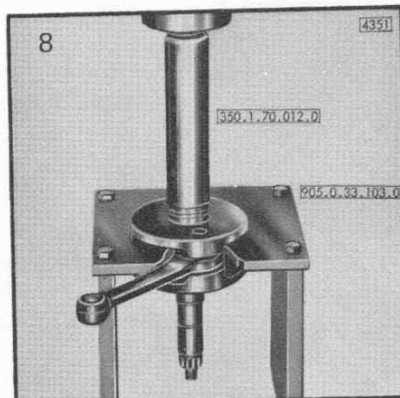
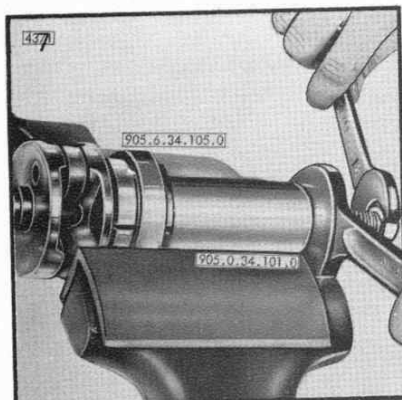
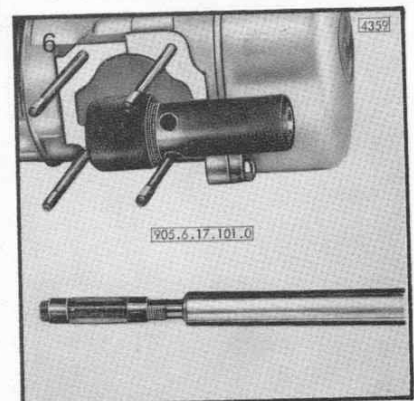
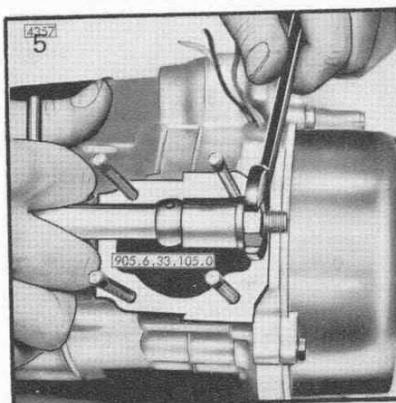
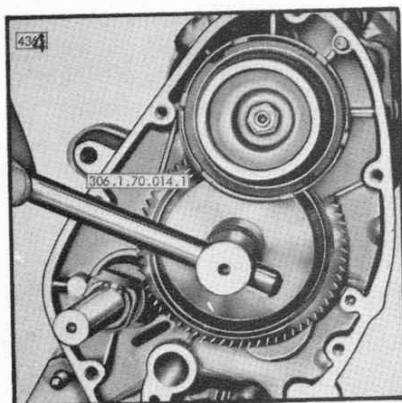
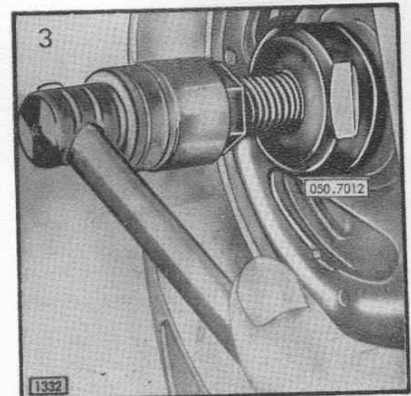
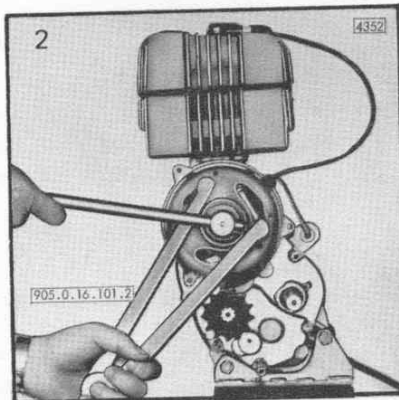
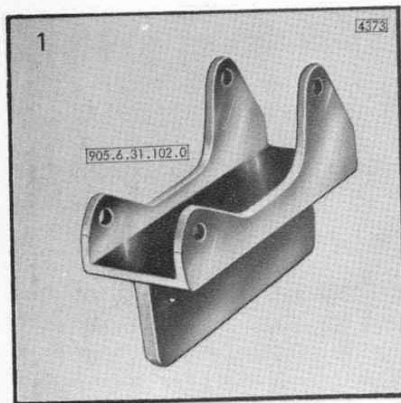
fig.nº		Pos.nº	
1	Receptáculo p. el motor	905.6.31.102.2	X
2	Bloqueo p. volante magnético	905.0.16.101.2	X
3	Extractor p. el magneto	050.7012	X
4	Bloqueo p. rueda marcha 1ª (3 marchas)	360.1.70.014.1	X
	Bloqueo p. rueda marcha 1ª (4 marchas)	905.6.36.104.2	X
	Tensor embrague	905.6.31.105.0	
5	Dispositivo p. colocación a presión del casquillo de la biela 12 mm Ø	905.6.33.105.0	
6	Aparato de centraje y escariado con suplemento (con escariador) para 12 mm Ø	905.6.17.101.0	
7	Extractor cojinete principal	905.0.34.101.0	X
7	Pieza adicional	905.6.34.105.0	X
8	Casquillo p. colocar a presión el cojinete principal	350.1.70.012.0	
	Dispositivo de control p. juego del cojinete principal	905.6.32.104.0	
9	Mesa prensa	905.0.33.103.0	X
10	Calibre	050.1.1032/L 44	X
10	Barra calibre	905.6.32.103.0	X
	Casquillo p. colocar eje cambio	331.1.00.000.0/W21	
	Contra-apoyo KUKKO p. extractor del cojinete 22/1	905.0.14.002.0	
	Extractor KUKKO 21/3	905.0.14.003.0	
	Extractor KUKKO 21/4	en el comercio	
	Sujetador rueda catalina	905.0.36.101.2	
11	Aparato de ajuste del encendido	905.0.12.101.0	X
12	Sujetador p. reloj comprobador para el encendido	905.6.32.101.0	X
	Reloj comprobador	en el comercio	X
	Calibre de profundidades	en el comercio	X
	Calibre de espesor	en el comercio	X
	Llave dinamométrica torcómetro	en el comercio	X
	Tabla de montaje	fabricación propia	X

Las herramientas marcadas con „X“ son ineludibles para una reparación del motor.

LISTA DE LAS HERRAMIENTAS ESPECIALES



LISTA DE LAS HERRAMIENTAS ESPECIALES



COMO DESMONTAR EL MOTOR

MOTORES DE 3 Y 4 VELOCIDADES

Vaciar el aceite del motor y limpiar el exterior. Quitar la bujía y el casquete del ventilador, aflojando los tornillos.

A continuación se separan los tornillos de la tapa con los cuales se puede quitar ésta, así como también la caja izquierda del ventilador. Levantando el anillo de seguridad se libera la tapa del volante. Con el útil se bloquea el volante magnético, introduciendo en las ventanas de éste las guías del útil, apoyando su emangadura en el eje de pedales (motor 3 velocidades) o en el eje de cambio (motor 4 velocidades) para así fijarlo, procediendo a aflojar la tuerca del volante. Se invierte el útil mencionado y con la ayuda del extractor 050.7012 se procede a extraer el volante magnético (fig 1).

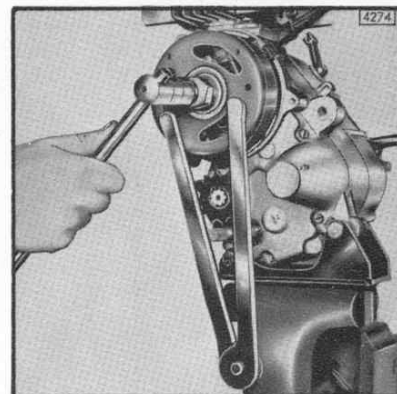


fig. 1

Se saca la chaveta de la manga del cigüeñal.

Se quita la placa base del ventilador y el protector piñón cadena soltando los tornillos de fijación de la misma.

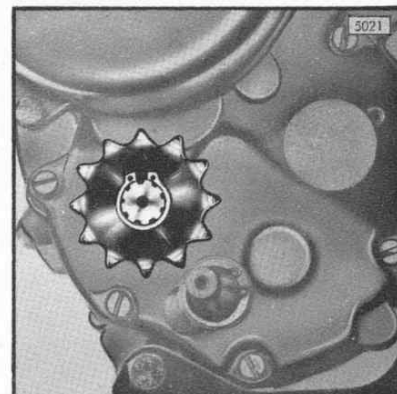


fig. 2

Se extraen los dos tacos goma seguridad. El portabobinas se saca junto con el pasacables, quitando los tres tornillos. Una vez sacado se vuelven a unir volante y portabobinas.

Se desmonta el piñón cadena con el útil 905.0.36.101.2, para lo cual se afloja la tuerca o en su caso el anillo de seguridad, extrayendo el piñón (fig.2).

Aflojar las tuercas de fijación culata extrayendo culata y cilindro.

Se sacan los anillos elásticos para extraer el bulon del pistón (fig.3).

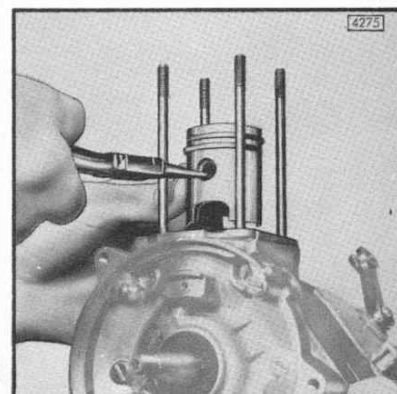


fig. 3

COMO DESMONTAR EL MOTOR

Se puede utilizar un extractor especial de bulones, que existen en los comercios especializados, cuidando en este caso de quitar con anterioridad los segmentos y tener en cuenta la posición y el orden de los mismos.

Para extraer la tapa derecha del carter hay que quitar el tornillo centrador del embrague y después aflojar los tornillos de fijación de la tapa cárter (estos tornillos son diferentes entre si y deben respetar su posición en el montaje).

Al girar la palanca desembrague queda libre la tapa cárter derecha (fig.5), y para ayudar a sacarla se puede utilizar un martillo de plástico. En el 4 velocidades queda todo el conjunto de arranque montado en la tapa (fig.6).

Para desmontar el embrague, hay que efectuar las siguientes operaciones: quitar el anillo de seguridad con lo que sale el tirador de embrague, se desdobra la arandela de seguridad de la tuerca del eje primario, para lo cual hay que bloquear la corona con el útil 360.1.70.014.1 (motor 3 velocidades) o 905.6.36.104.2 (motor 4 velocidades (fig.7).

Con la ayuda de un rasquete limpiar los orificios del pistón para facilitar la salida del mismo, presionando el bulon con la mano, y cuando sea necesario se daran unos golpecitos (fig.4).

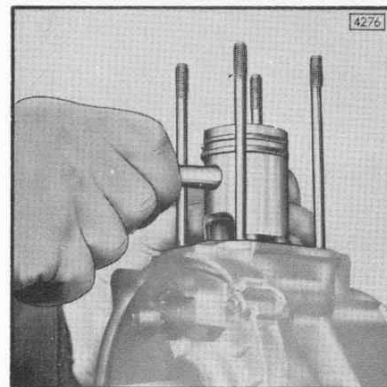


fig. 4



fig. 5

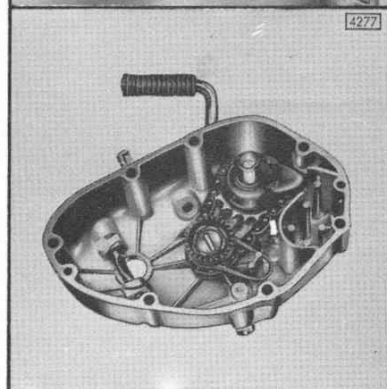


fig. 6

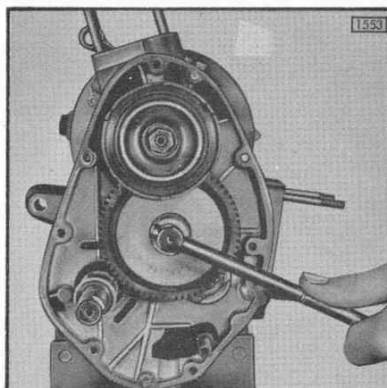


fig. 7

COMO DESMONTAR EL MOTOR

A continuación se quitan las tuercas del árbol de transmisión y de cigüeñal (fig.8) pasando a sacar el conjunto embrague y corona dentada.

Quitar anillo Seeger de cigüeñal.

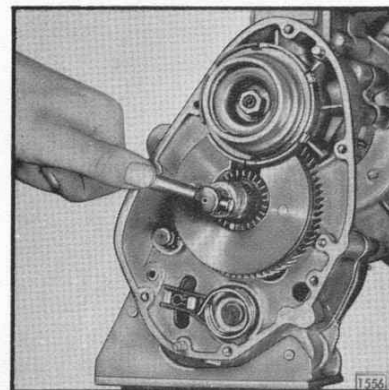


fig. 8

En el 4 velocidades se extrae el anillo Seeger y el muelle de selector cambio (fig.9).

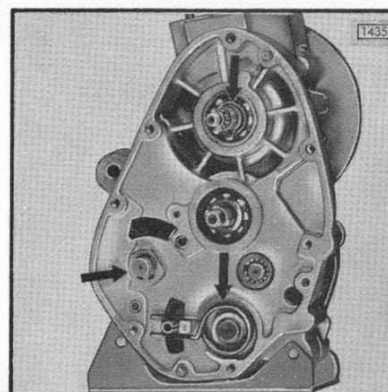


fig. 9

Se coloca el motor en el bastidor de madera con la parte embrague hacia abajo para poder extraer los tornillos del cárter.

3 VELOCIDADES

Dando la vuelta al motor, el cárter derecho (lado embrague) se extrae golpeando ligeramente, en caso necesario (fig.10), el árbol de transmisión con un martillo de goma y una vez abierto se puede sacar cambio, horquilla cambio, y cigüeñal.

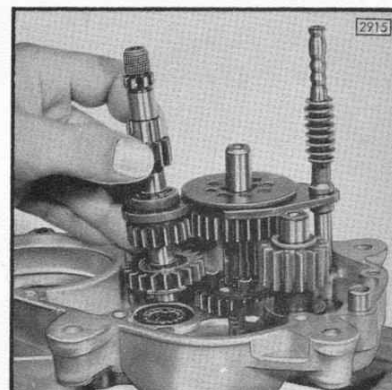


fig. 10

COMO DESMONTAR EL MOTOR

4 VELOCIDADES

Del eje cambio se quita el anillo Seeger, la arandela y junta tórica (fig.11).

El cárter izquierdo se levanta golpeando ligeramente con un mazo de goma si fuese necesario, una vez abierto el motor se saca el eje de las horquillas de cambio, quedando sueltas las horquillas (fig.12).

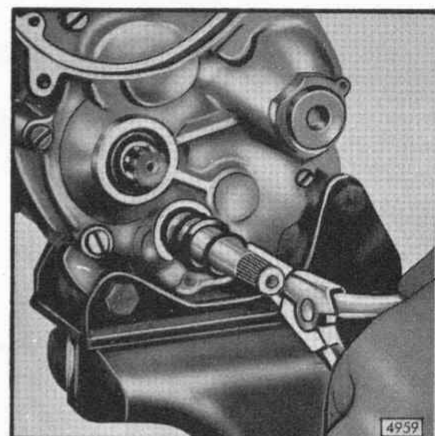


fig. 11

Se quita el eje de la caja de cambio con el piñón de 1ª y anillo de tope, se saca el árbol de transmisión girándolo ligeramente, después se quitan las horquillas de cambio con los piñones de 3ª y 4ª, procediendo a sacar el resto de los piñones, a continuación se saca completamente el selector con eje de cambio, y también el cigüeñal.

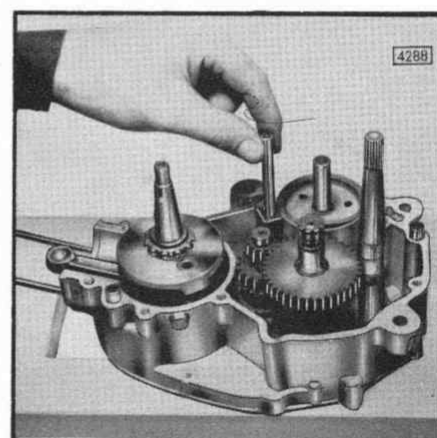


fig. 12

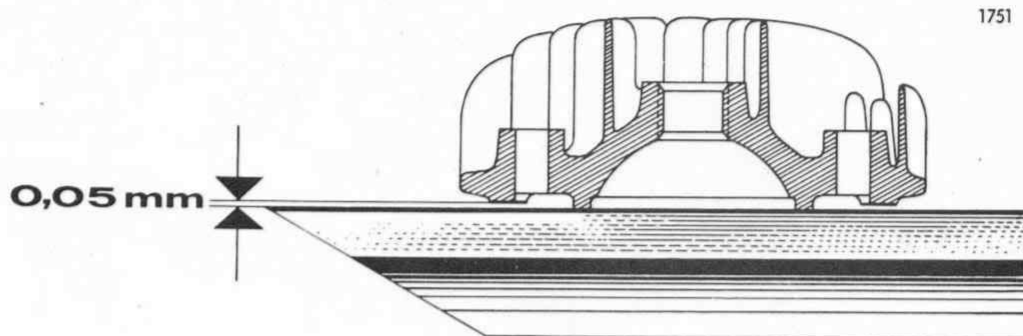
A continuación se extrae el rodamiento del árbol de transmisión, después de quitar el anillo Seeger, porque el rodamiento no se puede montar antes de unir los dos carteres.

A partir de los no. de motores (8999479, 9885433, 5450109) se los cojinetes, porque podrá retirarse sin dificultades el semi-cárter, debido a la transmisión de engranaje modificada.

CILINDRO - PISTON

Las culatas del 3 y 4 velocidades se distinguen solamente por la rosca para el descompresor que lleva la culata del motor de 3 velocidades.

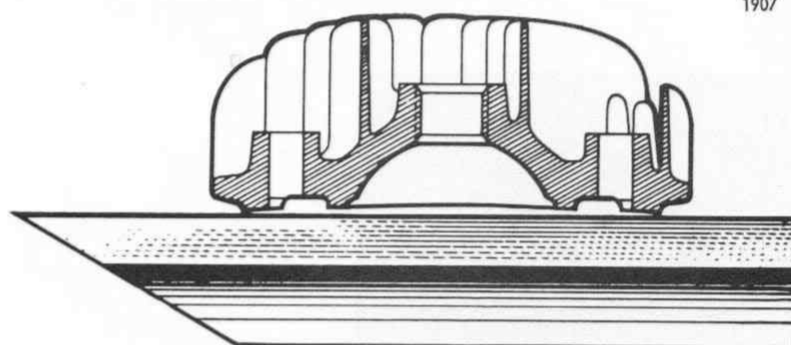
CULATA



1751

fig. 13

Antes de limpiar la carbonilla de la culata, examinar la rosca de la bujía, y en caso de necesario, refiletearla con el macho de roscar 14 x 1,25. Si la rosca está rota o pasada, hay que cambiar la culata.



1907

fig. 14

Para quitar carbonilla a la culata, hay que tener cuidado no rayar la superficie de la cámara de compresión para no facilitar la formación de carbonilla, ésta debe de quitarse con una herramienta de latón o metal ligero (nunca con herramienta de acero).

Después se controla la superficie estanca de la culata (fig. 13) colocando una regla en sentido longitudinal y transversal y se comprueba la superficie estanca al transluz.

Caso que la culata esté deformada (fig. 14) se planifica en el mármol mediante pasta de esmerilar. No hace falta tener en cuenta el aumento de compresión que provoca este proceso. Con objeto de aumentar el cierre, vienen nuestras tapas de culata mecanizadas 0,05 mm, de luz respecto al borde de la cámara, hay que tener en cuenta después de planificada (fig. 15) o marmoleada que siga existiendo dicha luz.

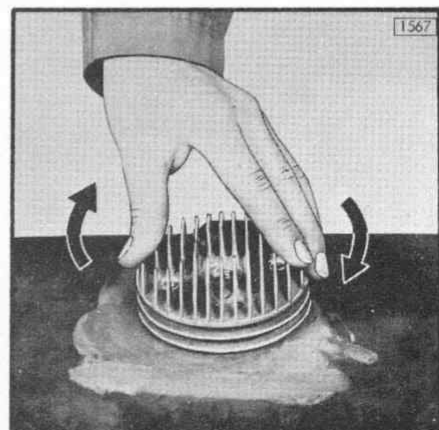


fig. 15

CILINDRO - PISTON

A causa de la disminución del peso de aire con la altura, se disminuye también compresión y potencia. Esto se compensa aumentando la compresión, cambiando al mismo tiempo el reglaje del carburador. Si el vehículo está continuamente funcionando en alturas entre 1.000 y 2.000 m. se puede aumentar la compresión un 20 %. Esto se consigue torneando la culata 1 mm. A continuación debe retocarse la culata en los asientos, como ya anteriormente se ha descrito.

Al montar la culata hay que tener en cuenta, que se apriete correctamente la misma, es decir, del interior hacia el exterior en forma de cruz- por orden como se vé en (fig.16) y con el apriete correcto (1 m.k.p.).

SOLO 3 VELOCIDADES

Descompresor

En el 3 velocidades va montada una ayuda de arranque y dispositivo de paro, en forma de una válvula de descompresor, la cual funciona mediante cable.

Antes de montar la culata, comprobar el asiento de válvula, así como la válvula misma, y si hay desgaste y huellas de combustión.

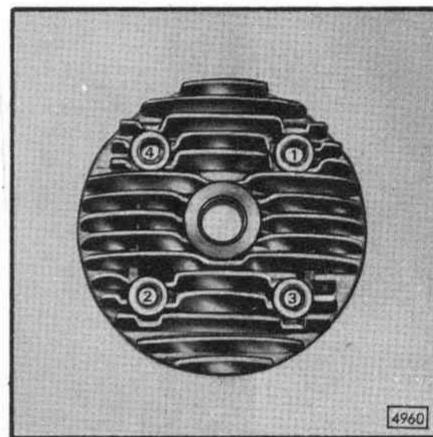


fig. 16

CILINDRO - PISTON

1908

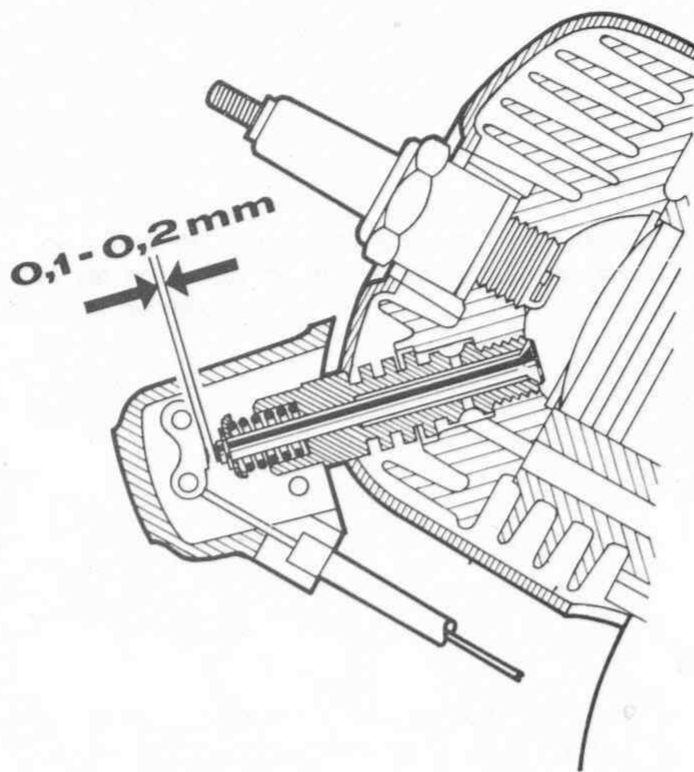


fig. 17

En caso que se encuentren defectos hay que cambiar-según necesidad - o el descompresor completo o solo la válvula. Cuando se cambia solo la válvula, tiene que esmerilarse la misma, con pasta de esmerilar encajandola en el interior del descompresor.

El cordón de junta de amianto tiene que ponerse nuevo cada vez que se desmonte.

Al montar el conjunto del descompresor, hay que tener en cuenta al poner la capsula del descompresor que exista entre palanca y válvula una holgura de 0,1 mm (vease fig.17). Caso que no haya holgura se encuentra ligeramente levantada la válvula y por lo tanto no estanca, habiendo perdida de potencia y se quemarán la válvula y el asiento.

CILINDRO - PISTON

MEDICIÓN DE CILINDRO

Para la medición de cilindros se necesita un reloj indicador, unido a un aparato de medición de diámetros interiores (las dos cosas las hay en el comercio).

Proceso de medida: Meter el reloj en el aparato de medición sujetándolo, se ajusta la distancia y mediante la galga de extremos se gradúa a la medida nominal necesaria (vease tabla y fig. 18).

Para la medición del cilindro hay que realizar 6 mediciones en las 3 posiciones de medida, es decir, una medición (fig.19 A,B,C) en sentido paralelo al bulón y una en sentido transversal. Para la medición exacta hay que realizar la medición a la temperatura recomendada de $+ 20^{\circ}\text{C}$.

Para la lectura del valor se gira el aparato de medida a los dos lados hacia el detector (fig.20), y el movimiento mínimo de la aguja indica el valor exacto. El cilindro se considera gastado teniendo que cambiarlo o rectificarlo a sobremedida cuando

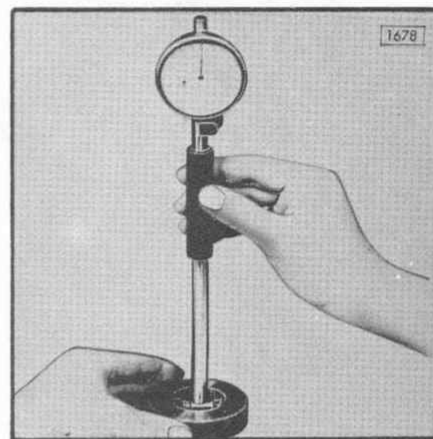


fig. 18

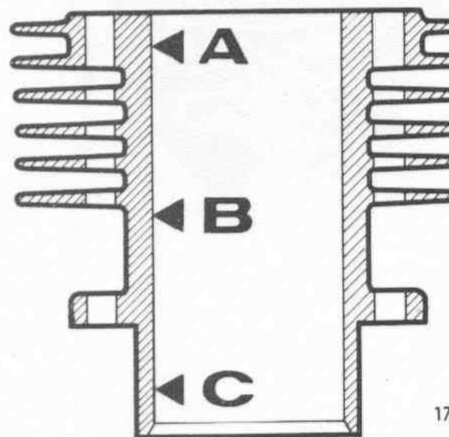


fig. 19

CILINDRO - PISTON

desgaste total (vease ejemplo) llega al limite de medida o cuando sale de la ovalidad admitida en una de las secciones de medición (arriba, en medio y abajo).

EJEMPLO PARA LA MEDICION

Cilindro Punto de medición	Paralelo al bulón	Transversal al bulón
Arriba	38.020	38.035
En medio	38.025	38.040
Abajo	38.005	38.010

El desgaste „total“ medida max. menos medida min. en este caso es de 0,035 mm. Cotas teóricas y limite de desgaste (vease tabla). Por razones de fabricación los cilindros y pistones vienen clasificados en grupos de tolerancias.

Estos grupos se marcan con numeros y letras, en las partes arriba o abajo del cilindro con I a II.

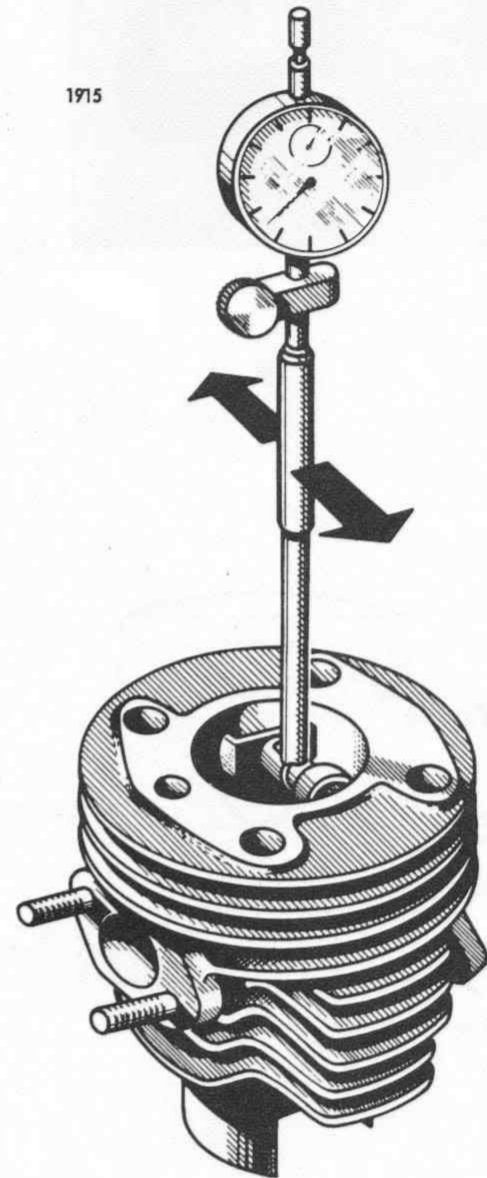


fig. 20

CILINDRO - PISTON

El pistón se mide en la falda del pistón, transversal al eje del bulón y en la parte interior, mediante micrometro (fig.21).

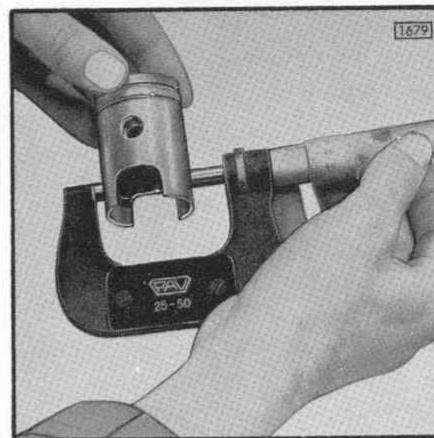


fig. 21

El pistón para equilibrar las diferencias de temperatura durante la marcha tiene medidas decrecientes de la parte inferior hacia arriba (fig.22 A,B,y C). Para la medición de la medida real esas diferencias de medida no tienen importancia.

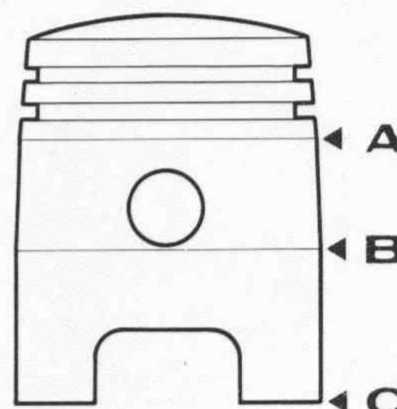


fig. 22

Pistones-sobremedida tienen las mismas medidas, solo la medida nominal es 0,5 mm mayor. Los grupos figuran en la parte superior del pistón.

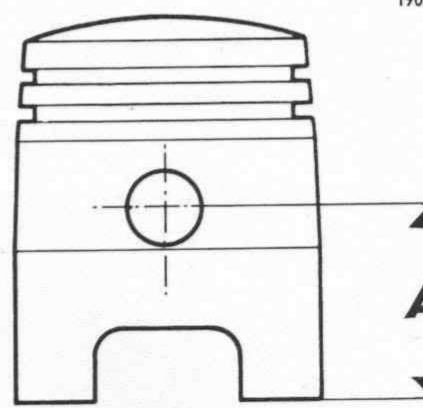


fig. 23

También tiene que controlarse la longitud del pistón (fig.23).

CILINDRO - PISTON

JUEGO DEL PISTÓN

El juego del pistón es la diferencia entre la medida real del cilindro y la del pistón.

Con cilindros y pistones nuevos resulta del emparejamiento de grupos de tolerancia iguales, p.e. cilindro Grupo de tolerancia I con un pistón del Grupo I el juego correcto. (denominación de los grupos de tolerancia véase fig. 24).

Una determinación del juego del pistón es por tanto normalmente innecesario a no ser que p.e. se monte un pistón nuevo en un cilindro ya usado o viceversa. Entonces es indispensable medir el juego. Si el cilindro y pistón no sobrepasan la ovalidad admisible, el juego de montaje puede ser mayor que en nuevos cilindros y pistones, pero de ninguna manera debe alcanzar el límite de desgaste. De la siguiente tabla se deducen los juegos de montaje y límites de desgaste.

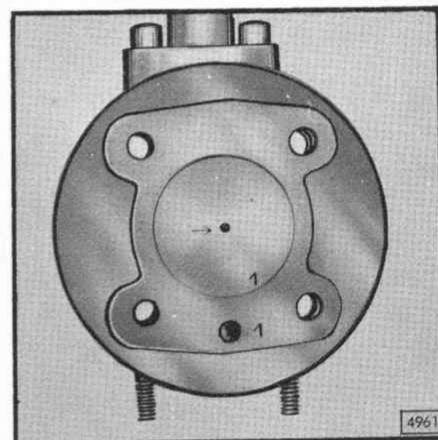


fig. 24

Tabla de medidas para el juego del pistón

juego de montaje	limite de desgaste
0.045 – 0.065 mm	0.12 mm

En principio para un motor de dos tiempos pistón segmentos y cilindro han de cambiarse siempre conjuntamente. La razón es la pérdida de que se origina y la aparición de ruidos al montar una pieza nueva cuando p.e. se monta un nuevo segmento o un pistón completo en un cilindro ya usado.

CILINDRO - PISTON

SEGMENTOS DE PISTÓN

Segmentos de pistón deben tener juego para compensación de los movimientos del pistón y de las cargas resultados de ellos.

Juego de los segmentos

El juego se mide con un calibre de espesores (fig. 25) después de colocar el segmento en el cilindro.

El juego es de $0,15 - 0,30$ mm
el límite de desgaste es de $0,5$ mm

Si el juego es demasiado pequeño hay que ajustarlo con una lima o disco de esmerilar.

Si es demasiado grande, hay que sustituirlo si el cilindro es aún nuevo o ha trabajado poco. Estaban cilindro y pistón ya algún tiempo en servicio, se recomienda medir cilindro y pistón cambiándolo al alcanzar el límite de desgaste, respectivamente si el desgaste del cilindro lo permite sustituir sólo el pistón completo. En esta operación hay que tener muy en cuenta de que los segmentos producen arriba y abajo al final de la carrera del pistón en el cilindro un saliente que a veces y apenas es visible que al montar nuevos segmento respectivamente un nuevo pistón completo puede conducir a la aparición de ruidos y en ciertas circunstancias incluso a la rotura de segmento. Por esta razón hay que biselar en tal caso con un rascador o una lima el canto superior del segmento superior y el canto inferior del segmento inferior.

Juego de los flancos del segmento.

Este juego puede medirse con un calibre de espesores o algo parecido (fig. 26).

El juego es de $0,03 - 0,07$ mm
el límite de desgaste $0,1$ mm

Normalmente no hay que medir el juego ya que eventuales desgastes quedan compensados por deposiciones de residuos de combustión. Sin embargo puede ocurrir que a causa de estas deposiciones el segmento se agarrota en las ranuras. Siendo este el caso, hay que limpiar las ranuras con un segmento roto (fig. 27). De ninguna manera con un rascador o tela esmeril! Acto seguido se mide el juego para saber si el juego está aún debajo del límite de desgaste. Si pasa el límite hay que sustituir pistón y segmento respectivamente el cilindro completo, teniendo en cuenta lo dicho sobre el cambio de segmento, pistones con segmento.

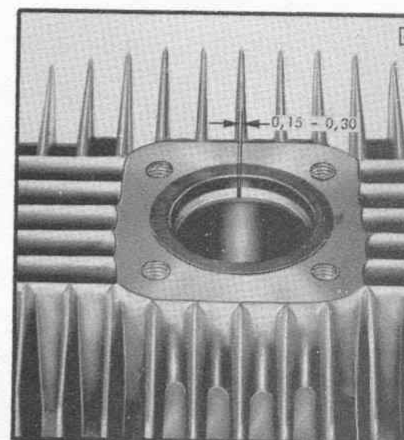


fig.

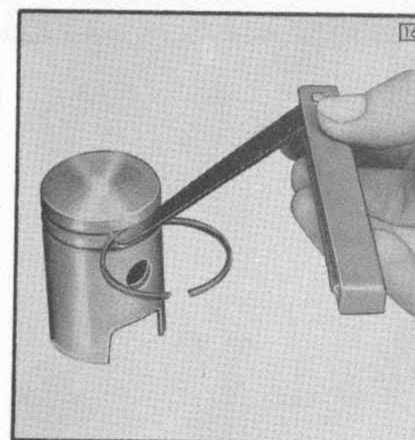


fig.



fig.

CIGÜEÑAL

Reparaciones del cigüeñal solo se puede cambiar el casquillo de bronce de la biela, centrar los muñones y ajuste exacto del juego del cigüeñal — no pueden realizarse, ya que la descomposición de cigüeñales a la reparación en regla exige una instalación que sobrepasa el marco de las reparaciones normales.

Control visual

A todos los cigüeñales también a los nuevos hay que someter antes de su montaje a un control. Para ello hay que limpiarlo y no debe estar engrasado. Se controla el estado del cojinete de biela, del casquillo del bulón, y del bulón así como el estado de las muñón de cigüeñal en la zona de rozamiento del retén y de los asientos de los cojinetes. Cigüeñales cuya biela presenta un juego excesivo o color azul así como desperfectos no deben montarse, circulars el muñon del cigüeñal presenta unas marcas circulares producidas por el retén en la manga del cigüeñal estas pueden eliminarse mediante papel aceitado fino (fig. 28). Bulónes con estrías o cambio de color azul así como casquillos que muestran estrías o fuerte ovaladas deben sustituirse.

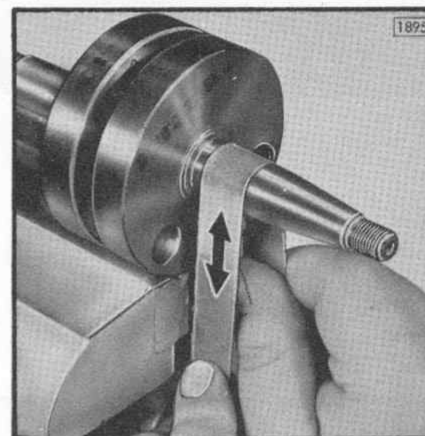


fig. 28

Además hay que controlar también los taladros de centraje el extremo de los muñones así como las roscas. Introducir una cuña en las ranuras chaveteras para comprobar que las chavetas no tengan juego y se ajusten correctamente a la ranura. Se repite con harta frecuencia de que este control del cigüeñal así como el control de los muñones ref. a su redondez no se realiza teniendo como consecuencia que hay que desmontar el motor de nuevo. Aún con el más riguroso control en fábrica se presentan de vez en cuando fallos. Igualmente puede haber daños durante el transporte. Realizando sin embargo estas sencillas medidas de control todos estos defectos pueden descubrirse a tiempo.

Juego del cojinete de biela.

Es muy difícil efectuar una medición del juego radial del cojinete de biela. Valores más exactos pueden obtenerse en fábrica al desmontar por presión el cigüeñal. El método más sencillo es el control por tacto levantando y bajando la biela (fig. 29). Con el juego correcto la biela no se puede mover hacia arriba y abajo.

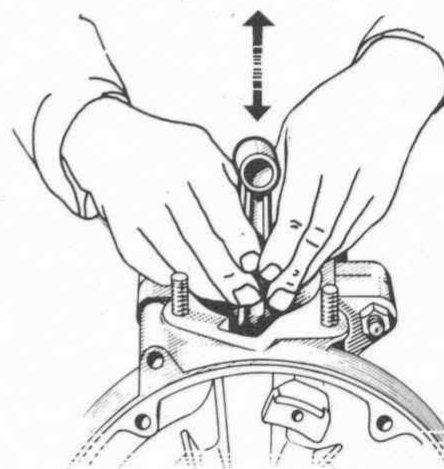


fig. 29

Cuando la biela presente un juego radial excesivo se debe de cambiar. El juego axial de la biela no debe tenerse en cuenta por no supir esta desgaste alguno. Solamente es necesario controlar cuando la biela presente un ajuste excesivo,especialmentecuando el motor ha sufrido un calentón o ha funcionado sin aceite por lo que conviene fijar atención a los puntos arriba indicados. Cuando presente estos faltas debe cambiarse el conjunto cigüeñal.

CIGÜEÑAL

BULÓN

Para la colocación del bulón está metido a presión un casquillo de bonce en la biela.

Juego de los bulones :

Juego al colocar : 0,008 — 0,020 mm
 Limite de desgaste : 0,030 mm

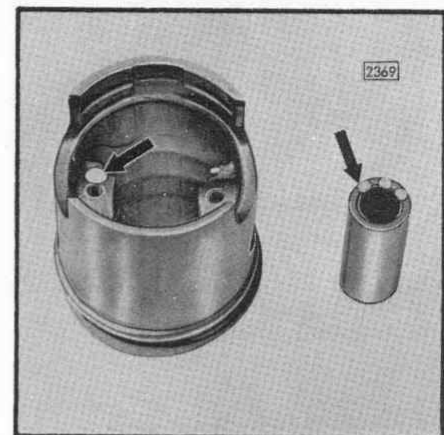


fig. 30

Perforación para bulón y bulon están clasificados conjuntamente. La caracterización del bulón se deduce de la figura 30, teniendo los colores amarillo o azul y las medidas se deducen de la siguiente tabla :

Perforación para bulón 12 mm Ø		Bulón 12 mm Ø		Juego
Grupo		Grupo		
amarillo	12.0085 - 12.0060 mm Ø	2	12.003 - 12.000 mm Ø	0.0030 - 0,0085 mm
azúl	12.0060 - 12.0035 mm Ø	2	12.003 - 12.000 mm Ø	0.0005 - 0.0060 mm
		3	12.000 - 11.997 mm Ø	0.0035 - 0.0090 mm

El bulón está marcado en la parte frontal con líneas, de acuerdo a las ejecuciones 1 — 3 (véase fig. 30).

JUEGO DE LOS BULONES

El juego entre el bulón y el casquillo en la biela debe controlarse antes de ser montado un eje de cigüeñal y cuando aparezcan ruidos anormales.

El juego entre bulones y casquillos en el pistón no se necesita considerar, ya que en nuestros modelos el desgaste es insignificante.

El juego del bulón resulta de la diferencia entre la medida real del bulón y la medida real del casquillo de la biela.

Se mide el bulón con un micrómetro y el casquillo de la biela con un calibre interior y con escantillón respectivamente. Las medidas y los límites de desgaste se deducen de la tabla de medidas.

CAMBIO DE LOS CASQUILLOS DE BIELA

Los bulones en la biela están asentados en casquillos de bronce. El cambio de casquillos de biela y la necesaria colocación a presión del bulón exigen una gran exactitud.

Para ello se necesitan las siguientes herramientas :

	No. de ref.
Dispositivo de quitar y poner a presión	905.6.33.105.0
Aparato de escariar	905.6.17.101.0
Escariador	Hunger P 11.5 – 12.5

Talleres que ya disponen del aparato de escariar y de centrado Hunger Puch 005.0 y 005.1 respectivamente, necesitan además como dispositivo complementario solamente el escariador precedente y el casquillo guía para el escariador.

El sacar y poner a presión del casquillo de biela se efectúa con la herramienta especial ref. No. 905.6.33.105.0 como refleja la figura 31. Después de la colocación a presión del casquillo se taladra el orificio de engrase y se lo desbarba.

CENTRAJE DE LA BIELA

Para facilitar un escariado exacto del casquillo se dentra la biela en el dispositivo. Para ello se introduce la biela en tuerca tensora (fig. 32/1) y se atornilla el casquillo guía (fig. 32/2). Introducir el escariador (fig. 32/3) y centrar la biela con el cono del escariador. (fig. 33).

Inmovilizar la biela mediante torsion del casquillo guía.

ESCARIADO DEL CASQUILLO DE BIELA

La tuerca de ajuste (fig. 33/1) del escariador (fig. 33/2) está prevista de una división, que permite su reglaje de 0,02 a 0,02 mm.

Aflojar la contratuerca (fig. 33/3) introducir el escariador y mediante la tuerca de fijación (fig. 33/1) ajustar el escariador sobre el diámetro del casquillo. Extraer el escariador del casquillo, mudar la tuerca de fijación (fig. 33/1) 0,02 mm y fijar los cuchillos mediante la contratuerca (fig. 33/3).

Primero fregar cuidadosamente con aceite el casquillo de biela. Controlar el ajuste con el bulón. Fregar hasta que el bulón tenga el juego necesario (el bulón desliza por el orificio, no debe sentirse juego alguno). Ver las medidas en la tabla en página 15.

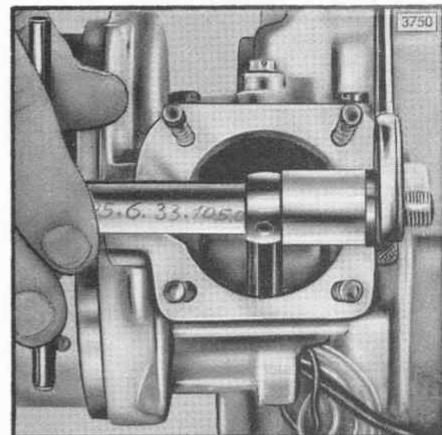


fig. 31

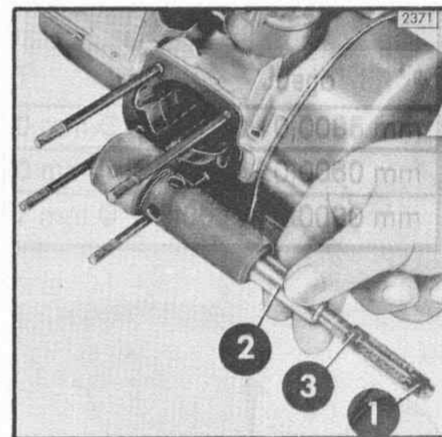


fig. 32

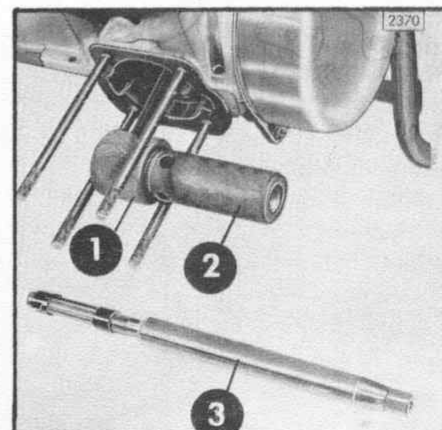


fig. 33

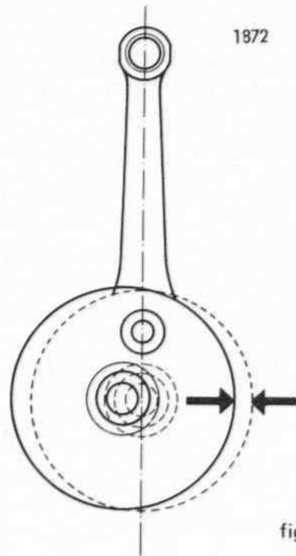


fig. 34

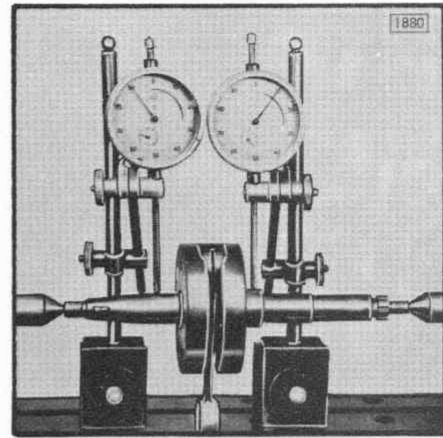


fig. 35

Eje del cigüeñal — Controlar y ajustar marcha en redondo

Se repite con frecuencia que por un montaje descuidado, durante la limpieza o al colocar el cojinete a presión sufre la marcha en redondo del eje del cigüeñal. Es por tanto absolutamente necesario comprobar la marcha en redondo de los ejes de cigüeñal, incluso de los nuevos. Lo mejor es colocar para tal fin el eje entre puntas de centraje comprobando la marcha en redondo mediante un reloj comprobador. Es importante que durante esta operación no se dañen los puntos de centrado en los dos muñones del cigüeñal.

Se distinguen en esta operación dos distintas clases de defectos:

- 1) Los contrapesos están desplazados (fig. 34) en tal caso el resultado de la comprobación (fig. 35) el siguiente cuadro: se mide lo más cerca posible de la contrapesos, y guardando la misma posición del cigüeñal uno de los contrapesos causará en el reloj una desviación hacia + y el otro hacia —.

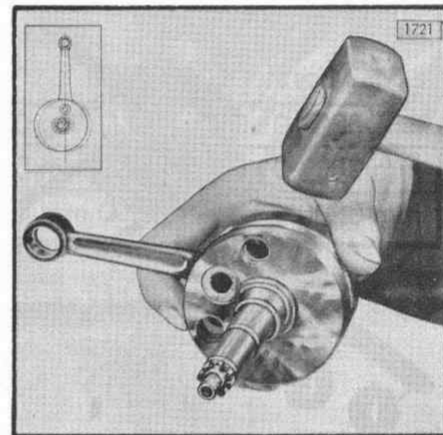


fig. 36

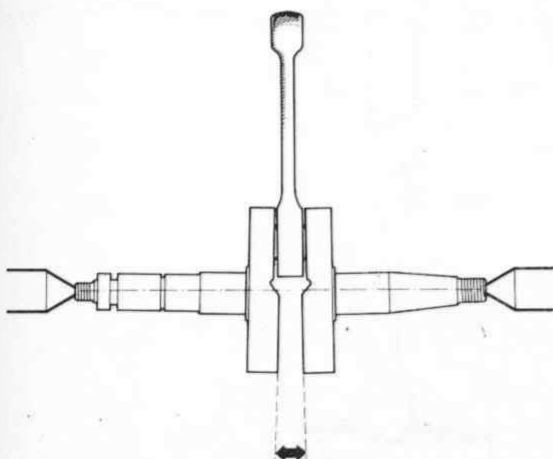


fig. 37

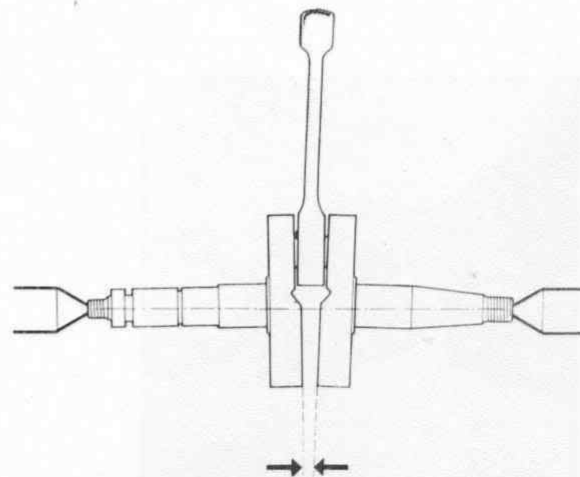


fig. 38

CIGÜEÑAL

Este punto de la máxima desviación se marca y se alinea mediante golpes de un martillo de cobre o algo parecido sobre el punto del contrapeso que lleva la marca (fig. 36). Acto seguido se mide el eje de nuevo y se repite si fuera preciso la operación.

La desviación admisible en el reloj es de 0,04–0,05 mm, es decir en realidad la excentricidad es 0,02–0,025 mm.

2) Contrapesos cerrados o abiertos (fig. 37 y 38).

Se aplican las puntas de centraje como lo demuestra la fig. 39 y se mide en la misma forma como indicado punto 1).— En este caso resulta de la medición con el cigüeñal en la misma posición en ambos lados la misma desviación es decir ó hacia + ó hacia – según la posición del eje cigüeñal (fig. 39).

De nuevo se marca el punto de máxima desviación. Se alinea según la posición de los contrapesos hacia fuera (fig. 37) o hacia dentro (fig. 38) mediante golpe de martillo de cobre (fig. 40) o metiendo una cuña (fig. 41).

Luego medir de nuevo y repetir la operación si fuera preciso. Si los intentos de reajuste de la marche en redondo no dan un resultado satisfactorio, los muñones del cigüeñal estarán torcidos y hay que sustituir el eje del cigüeñal.

ALINEAR BIELA

Por las causas ya mencionadas puede ocurrir también que la biela esté torcida y que ha de ser enderezada. La medición y el enderezado puede hacerse tanto con el eje de cigüeñal desmontado (fig. 42) como cuando se encuentra en

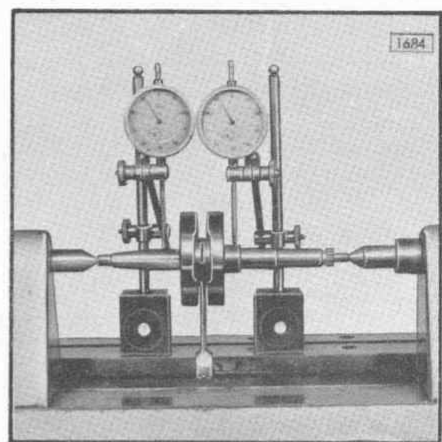


fig. 39

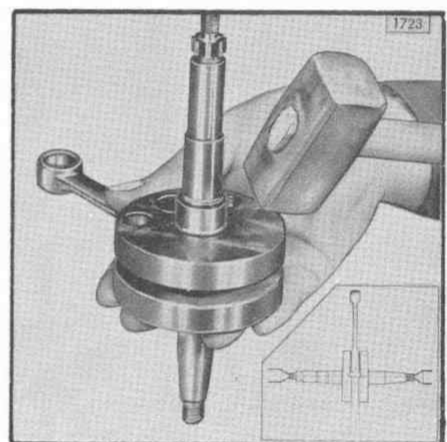
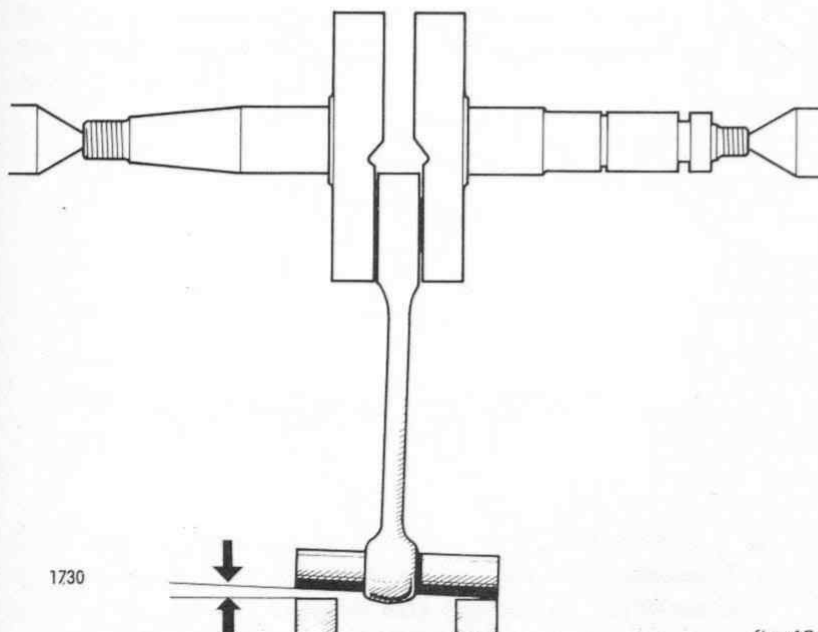


fig. 40



1730

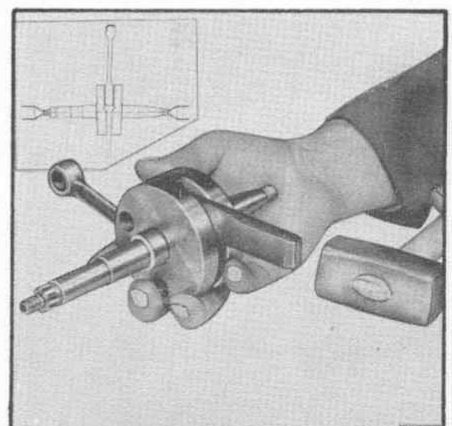
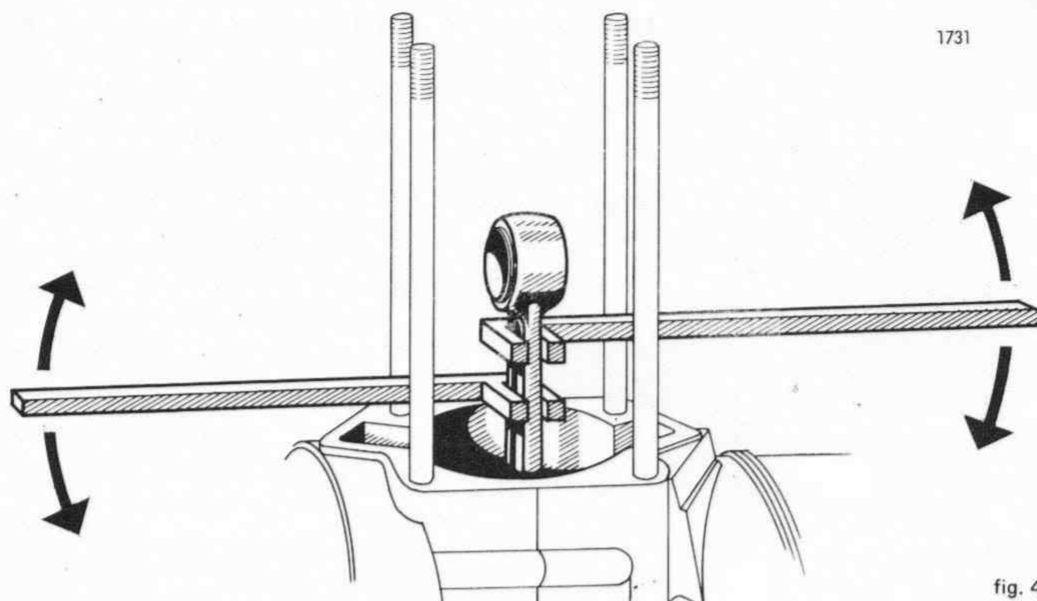


fig. 41

CIGÜEÑAL



1731

fig. 44

el motor, una vez quitado el cilindro y el pistón (fig. 43).

Se mide -como se indica en los dibujos- mediante dos tacos de acero rectificados a la misma altura, el bulón y un calibre palpador o algo parecido.

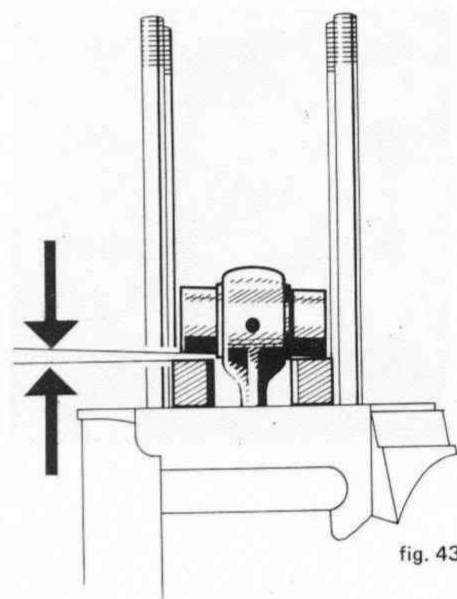


fig. 43

Se aline mediante dos horquillas de expansión que en el mismo taller puede hacerse fácilmente y que se colocan junto al bulón de la biela (fig. 44).

JUEGO DEL COJINETE DEL CIGÜENAL

Hay que tener especial cuidado de que se monte y se ajuste correctamente y exactamente el cojinete del cigüeñal. En ambos motores el eje del cigüeñal está alojado en cojinetes cónicos de

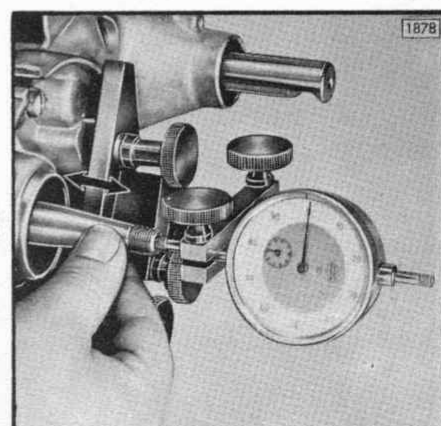


fig. 45

1878

CIGÜEÑAL

MONTAJE Y AJUSTE DE LOS COJINETES DEL CIGÜENAL

Control del juego con motor montado

Los siguientes útiles que se necesitan para el control del juego del cojinete del cigüeñal:

1 reloj comprobador, corriente en el mercado

1 dispositivo de medición Pos. No. 350.1.70.013.0

Desatornillar piezas del ventilador, volante magnético y plato porta bobinas del cárter del motor.

Atornillar dispositivo de medición mediante los tornillos de sujeción moleteados a la izquierda del cárter motor (sujeción del portabobinas).

Colocar el reloj comprobador, centrarlo exactamente en el centro del muñón del cigüeñal y apretar.

Efectuar la medición. Mover el eje en dirección de la flecha (fig. 45) de aquí para allá y leer el juego efectivo en el reloj.

El juego del cojinete es de 0,06 – 0,12 mm

Caso de ser el juego mayor de 0,15 mm, hay que sacar el motor, desmontarlo y hay que compensar -o si fuera preciso sustituir- los cojinetes del eje del cigüeñal.

Montaje de los cojinetes y ajuste de los mismos

Los siguientes útiles especiales se necesitan para el ajuste del juego:

extractor	Pos.No. 905.0.34.101.0
pieza adicional	Pos.No. 905.6.34.105.0
barra de medición para sujeción del reloj comprobador	Pos.No. 905.6.32.103.0
cala patrón para ajuste de la medida nominal	Pos.No. 050.1.1032/L 44
reloj comprobador	corriente, en el mercado

cala patrón para ajuste de la medida nominal 050.1.1032/L 44
reloj comprobador corriente, en el mercado

Todas las partes hay que limpiarlas y engrasarlas antes de ensamblarlas. Los originales se suministran en bolsa de plástico y engrasados con una vaselina. Una limpieza por separado de estos cojinetes no es necesaria. Para la extracción de las pistas del rodamiento en el cigüeñal debe emplearse el extractor Pos. No. 905.034.101.0 con la pieza Pos.No. 905.6.34.105.0. Las pistas del cojinete son expulsados del carter mediante un macho desde fuera hacia, dentro, después de haber expulsado antes los retenes de retención desde dentro hacia fuera.

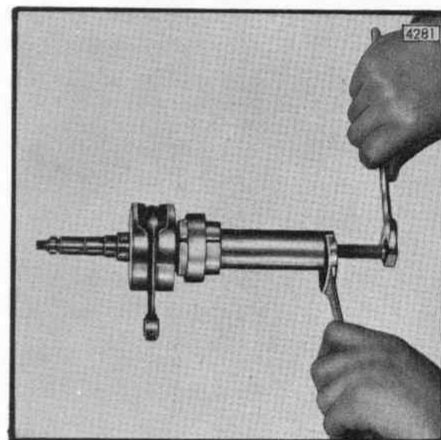


fig. 46

CIGÜEÑAL

Primero se mete a presión la pista del rodamiento en el cárter. (fig. 47).

Después de haber metido la pista del rodamiento en los cárteres, se controla con el reloj comparador, para que éstos no estén torcidos. Con éste objeto se monta el reloj en la regla soporte de reloj comparador. (fig. 48) y en cuatro puntos se hace una medición comparativa. Cuando la pista del rodamiento esté torcida, se le pone en posición exacta golpeandola ligeramente con un útil de latón en el borde exterior la pista del rodamiento (no en la superficie de rodadura). Acto seguido se controla otra vez con el reloj comparador.

Ahora se introducen las pistas interiores con las coronas en los cárteres de tal manera, que la escritura mire hacia fuera. Al introducir hay que tener cuidado, que no se confundan los rodamientos ni se altere el orden de posición.

Medición de la distancia de rodamientos (fig. 49).

La medida nominal de plano de la distancia de rodamientos es 36,00 mm, es decir 18,00 mm por cada carter. Se mide la diferencia entre la medida nominal y la real. La medición se hace con el reloj comparador montado en la regla soporte reloj comparador. Antes de realizar la medición se ajusta el reloj mediante el útil patrón Ref. 050.1.1032 — L 44 a la mitad de la medida nominal (18,00 mm) — la aguja se pondrá en 0 (fig. 50). Se mide una mitad de carter con junta, y la otra en cambio sin ella. (fig. 49). El espesor de las juntas-cárter varía entre 0,27 y 0,38 mm. Como la junta al montar de deja oprimir unos 0,2 mm, se restan 0,2 mm de la distancia averiguada de medición.

Ejemplo:

En el cárter izquierdo con junta
se midió (41)

En el carter derecho se midio (07)
del cual se resta

+ 18,41 mm
+ 18,07 mm
— 0,20 mm

Suma 36,28 mm

La fabrica mide la anchura total del cigüeñal medida que esta marcada en el contrapeso derecho (fig. 51) en centésimas de mm. Siempre antes de montar el cigüeñal es necesario comprobar el centrado del cigüeñal.

El campo de tolerancia de las medidas del cigüeñal va de 35,90 mm hasta 36,15 mm. En el contrapeso gualdera se han inscrito con las medidas por debajo de 36,00 los números 90—00 lo que corresponde a 35,90—36,00 mm y con las medidas encima de 36 los números 01 — 15 a 10 que corresponden 36,01 — 36,15 mm.

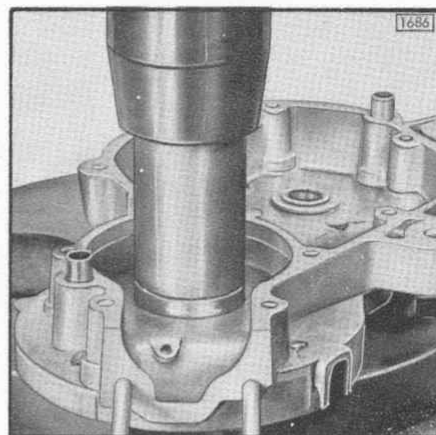


fig. 47

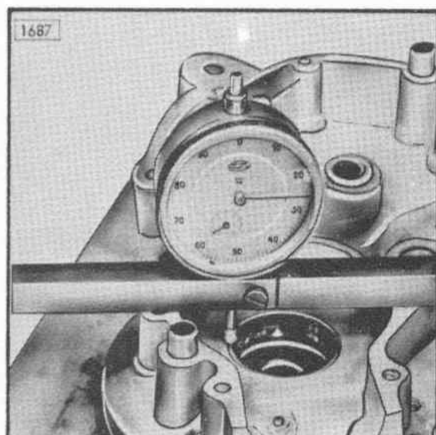


fig. 48

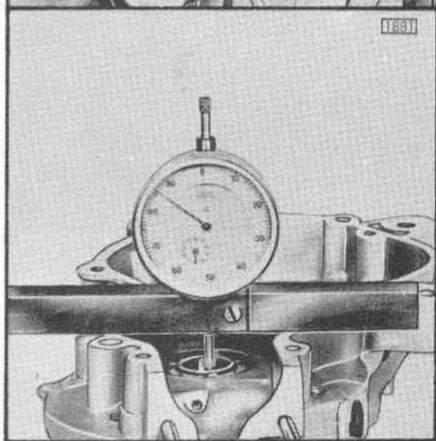


fig. 49

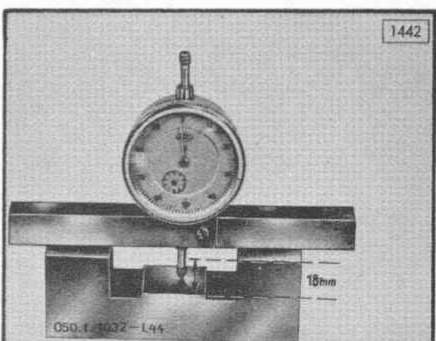


fig. 50

CIGÜEÑAL

Si por cualquier causa la inscripción en el contrapeso es ilegible o caso de haberse enderezado o centrado la misma, hay que medir de nuevo la distancia del cojinete. Este se hace -como lo representa la fig. 52 mediante un micrómetro o un calibre con la correspondiente división.

Determinación del juego del cojinete

El juego del cojinete se determina ahora de la diferencia entre la distancia del cojinete de la carcasa medida anteriormente y la distancia inscrita en el contrapeso respectivamente la distancia medida del cigüeñal.

Ejemplo:

distancia del cojinete de la cárter y junta (prensado)	36,28 mm
medida efectiva del eje del cigüeñal (0,7)	<u>36,07 mm</u>
de lo que resulta un juego de	0,21 mm

Como debe conseguirse el juego prescrito, hay que colocar antes de prensar los anillos interiores sobre el eje del cigüeñal debajo de un anillo, una arandela de compensación de 0,1 mm y debajo del otro una de 0,05 en total por tanto 0,15 mm, — Luego se aprietan los dos anillos interiores de los cojinetes sobre el eje del cigüeñal y resulta un juego (véase ejemplo) de

$$00,21 - 0,15 = 0,06 \text{ mm}$$

Atención

Para la colocación a presión de los anillos muñón debe usarse forzosamente la mesa de colocación a presión Pos. 320.1.70.012.2 (fig. 53) en caso contrario se deformaría el eje del cigüeñal.

Después de haberse medido el juego, se puede seguir con el montaje del motor.

Al colocar los retenes de retención tener cuidado de que entre anillos y cojinete exista apr. 1 mm de aire (fig. 54) si no se tapan los orificios de engrase.

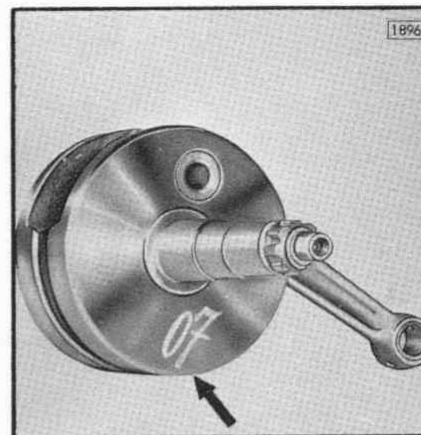


fig.

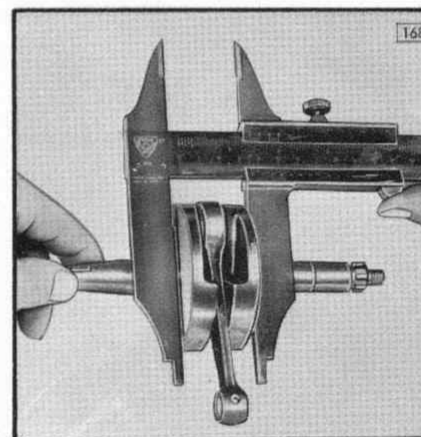


fig.

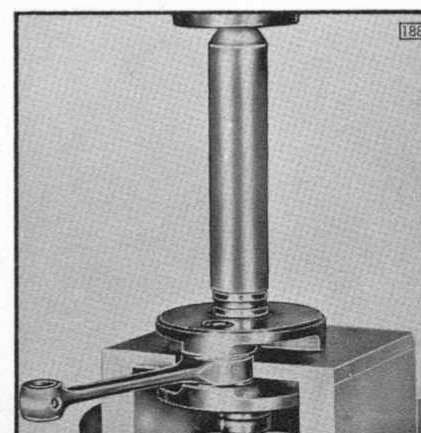


fig.

CIGUEÑAL

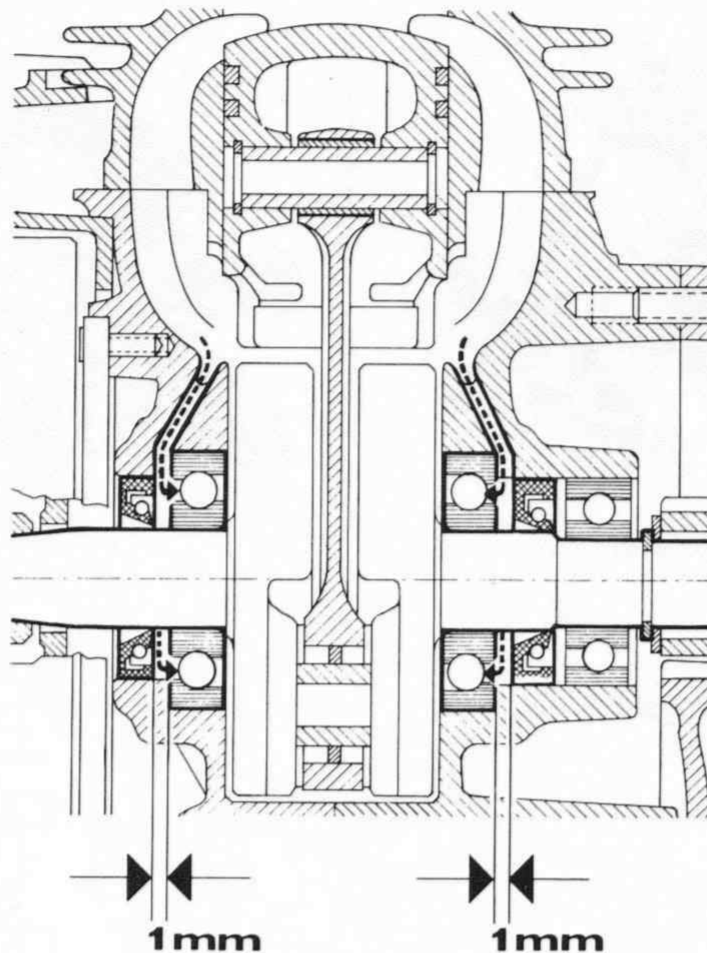


fig. 54

Se mete a presión mediante el correspondiente util desde fuera hacia dentro; el retén de retención de la izquierda (lado del volante) con los labios en dirección hacia dentro y el de la derecha con los labios dirección hacia fuera (véase fig. 54).

Una vez colocado al retén de retención de la derecha se coloca a presión desde fuera hacia dentro el tercer cojinete del eje del cigüeñal.

EMBRAGUE

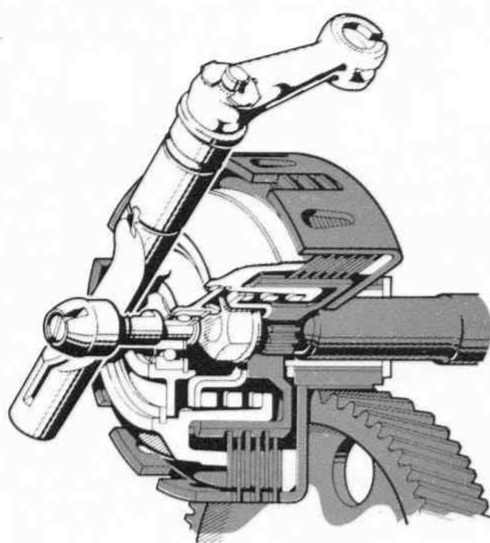


fig. 55 embragado

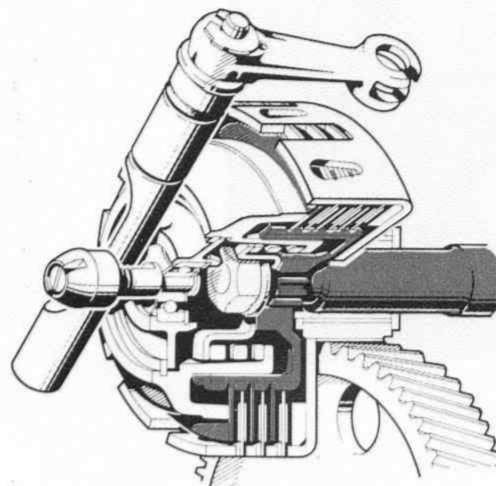


fig. 56 desembragado

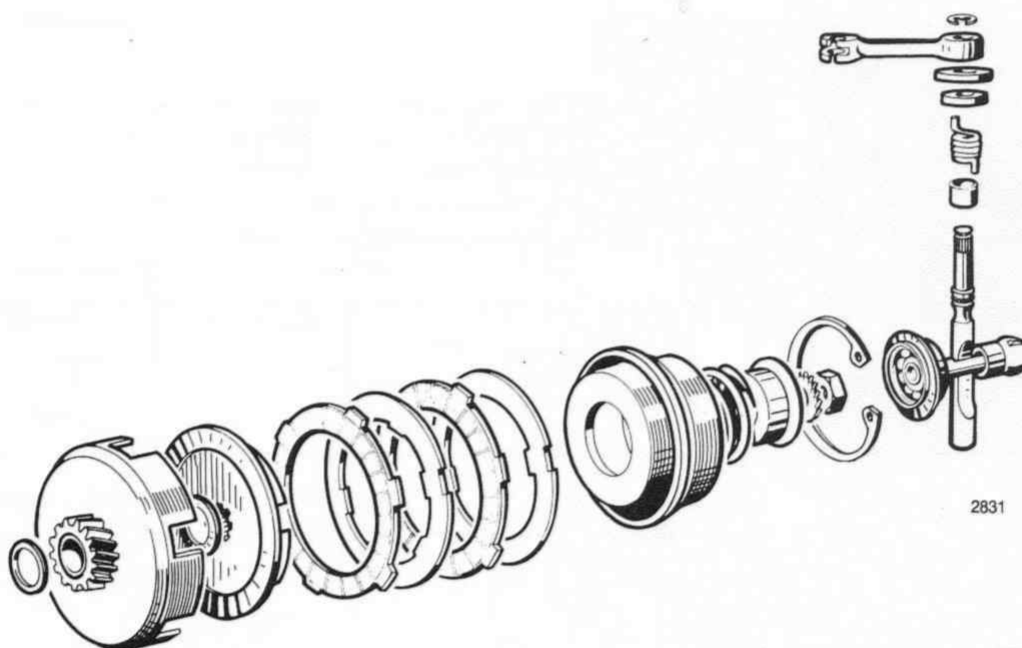


fig. 57

Motor de 3 y de 4 marchas

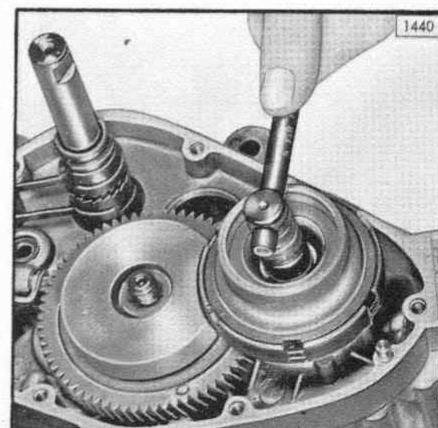
En ambos modelos se trata de embragues multidisco en baño de aceite.

Al hacer caso de las siguientes explicaciones sobre el ajuste y los límites de desgaste se obtiene un perfecto funcionamiento.

Desmontaje y montaje de embrague y accionamiento primario

Al quitar la tapa del embrague se desenrosca el tornillo-guía; de la tuerca de asiento esférico del cojinete de desembrague. La palanca de desembrague girar en dirección de la marcha hacia delante, de manera que al levantar la tapa el eje de desembrague pase al lado de la tuerca de asiento esférico.

fig. 58



EMBRAGUE

El cojinete de desembrague puede sacarse después de haber quitado el anillo seeger.

Para aflojar y apretar las tuercas sobre el cigüeñal y el árbol de transmisión, se necesitan dispositivos de bloqueo (véase fig.58).

tres marchas	Pos.n $\frac{0}{Q}$ 360.1.70.014.1
cuatro marchas	Pos.n $\frac{0}{Q}$ 905.6.36.104.2

Los siguientes valores de apriete deben tenerse en cuenta al montar el embrague con accionamiento primario:

tuerca para el embrague	2,5	mkp
tuerca para la rueda dentada primaria tres marchas	5,5	mkp
cuatro marchas	2,7	mkp

Muelle del embrague

El muelle del embrague (en todos los modelos 11 mismo) es una pieza de desgaste, es decir el muelle envejece y la tensión se reduce. El desgaste se mide con un dinamómetro ó con el muelle envejecido aumenta también su longitud mediante control de la misma con un calibre o algo parecido. De la siguiente Tabla se deduce el valor correspondiente.

largo	límite de desgaste	pretensado a	nuevo	límite de desgaste
19 mm	18 mm	14 mm	40-44 kp	36 kp

Los muelles se pretensan para su correcto funcionamiento. Para facilitar el montaje debe usarse el tensor de muelles Pos.905.6 31.105.0 (fig.59).

Desgaste del cubo de embrague, tambor y desembrague discos.

Los antes citados fenómenos de desgaste se dan más tarde o más temprano en todo embrague y conducen a un embrague/desembrague malo o a tirones respectivamente a un resbalar del embrague y a varios ruidos al embragar. En los dibujos al lado (fig.60 y 61) se presentan piezas nuevas y viejas, viéndose en las viejas estos característicos fenómenos de desgaste. Si el desgaste es reducido, es decir debajo del límite, entonces pueden igualarse con una lima.

Además hay que medir antes de colocar discos ya usadas el grosor de las mismas respectivamente del forro. Si el grosor se

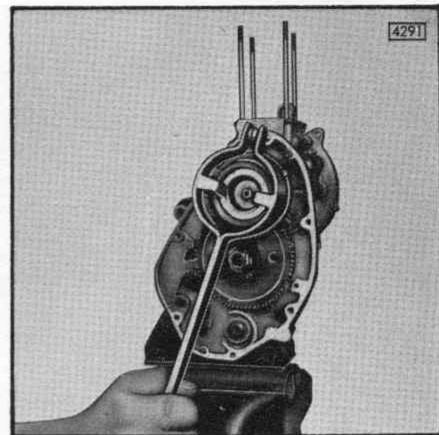


fig. 59

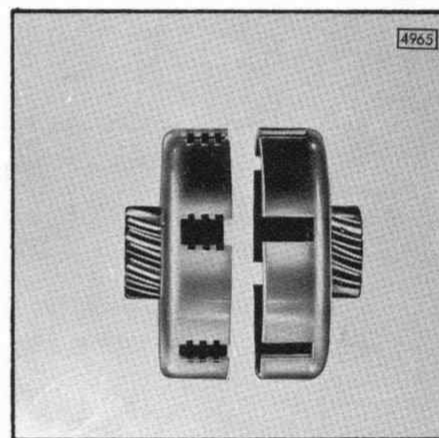


fig. 60

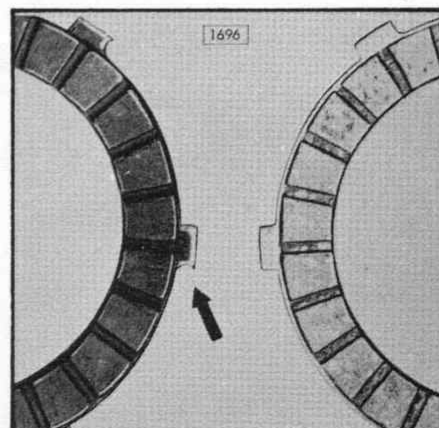


fig. 61

EMBRAGUE

encuentra por debajo del límite de desgaste, hay que emplear nuevos discos.

Las discos de embrague (también los nuevos) deben controlarse antes de su colocación de que no estén torcidas — control sobre una plancha rectificada o placa de cristal de que estén planas. Si fuera preciso, igualar rectificando con tela de esmeril (fig.62).

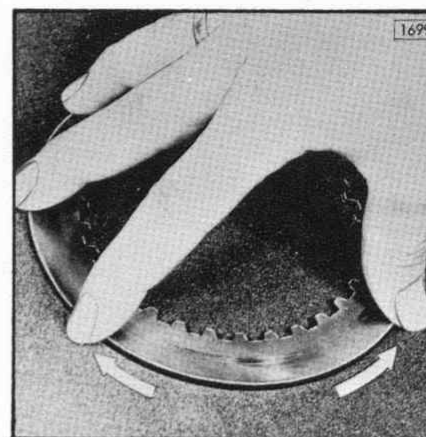


fig. 62

AJUSTE DEL EMBRAGUE

En los dibujos al lado se refleja la posición de la palanca de desembrague hacia el contrafuerte y la de la tuerca de asiento esférico hacia el eje de desembrague. Esta posición da un recorrido de embrague máximo con el menor esfuerzo. Hay que prestar especial atención al juego entre eje de desembrague y tuerca de asiento esférico, ya que con juego escaso se inutiliza en poquísimo tiempo sin remedio el cojinete de embrague. Con cable de embrague enganchado el recorrido en vacío en la palanca de desembrague, debe ser de apr. 3 mm — El ángulo „A” en la fig. 63 es entonces 58° . Adicionalmente a lo que se ha dicho antes debe tenerse también en cuenta el juego del cable de desembrague, entre contrafuerte y forro del cable hay un juego de apr. 0,2 mm. En la palanca de mano dan estos juegos un recorrido en vacío de apr. 1 cm — véase fig. 64.

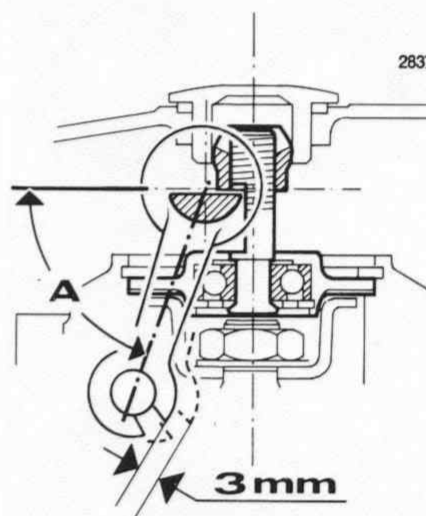
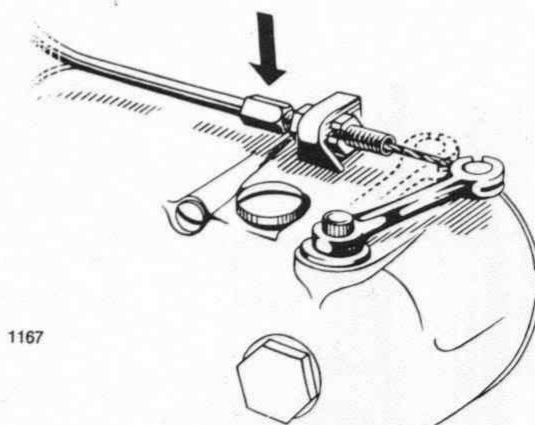
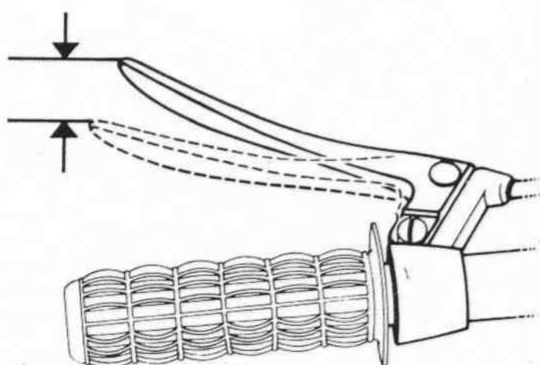


fig. 63

VALORES DE APRIETE

Tornillos del cárter	0,5 — 0,7 mkp
Tornillos de la tapa del embrague	0,5 — 0,7 mkp



ENGRANAJE

Partes del cambio y del mecanismo de arranque han de someterse a un exacto control visual. El cambio mismo apenas sufre desgaste sin embargo garras y embrague piezas de arrastre son piezas de desgaste. En las figuras al lado 65 — 67 se ven tales puntos de desgaste ocasionados por el proceso de cambio de marcha.

Si no se presta suficiente atención a estas piezas durante el control — empleando p.e. piezas como las representadas en las fig. 65 — 67 las marchas irremi si blemente saltarán.

Además hay que mencionar que p.e. al ser necesario cambiar un pinon dentada también hay que cambiar sin más el otro pinon, pues al no hacerlo se producen unos ruidos muy desagradables que en consecuencia exigen un nuevo desmontaje del motor.

Además deben controlarse antes de cada montaje cojinetes y retenes de retención — retenes de retención y de seguridad han de ser siempre nuevos al montar un motor. En nuestros cambios se han solocado co jenetes de rodillos con rodillos sueltós — si p.e. se pierde un rodillos, hay que sustituir la totalidad de los mismos. El árbol de transmisión se ha atornillado con el rodamiento a bolas del lado del embrague quedándose asi en su posición y no siendo por tanto necesario un ajuste del juego axial del árbol. Al montar hay que prestar atención a la correcta disposición de las distintas partes. Importante es además que en los cojinetes de rodillos con rodillos sueltos se coloquen las arandelas de tope de forma tal que el cuello muestre hacia los rodillos, pues no siendo asi no quedaria garantizado el engrase de los cojinetes.

MEDICIÓN DEL JUEGO AXIAL DEL EJE DEL CAMBIO.
Hay que controlar y en su caso reajustar el juego axial del eje del cambio y en el modelo de 3 marchas también el eje intermedio de arranque.

Se mide como ya descrito punto bajo „eje de cigüeñal“ con un calibre de profundidad y pie de rey la medida efectiva del carter y la del eje. Los ejes premontados con ruedas dentadas y arandelas de tope fi jas sin arandelas de compensación cuyo grosor solo se sabe por la medición.

La diferencia entre medida efectiva del carter carcasa y la del eje se compensa lasta obtener el juego correcto, teniendo en cuenta la merma por presión de la junta del carter carcasa que es de 0,2 mm

El juego para eje del cambio y eje intermedio de arranque es de

0.1 hasta 0.3 mm

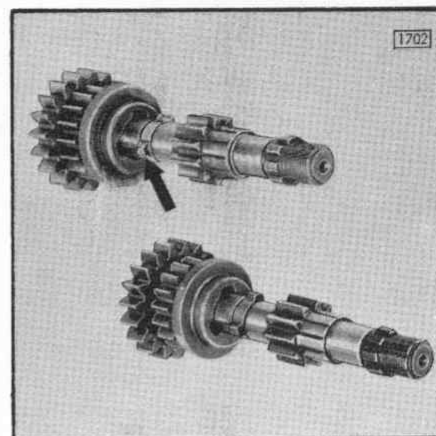


fig. 65

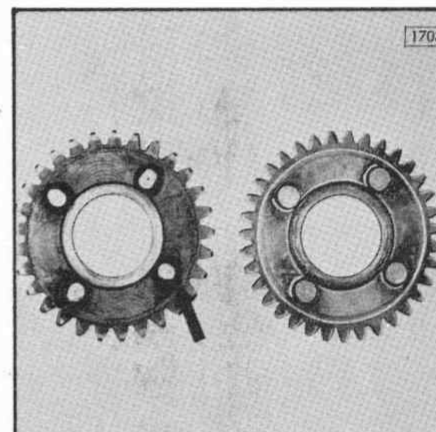


fig. 66

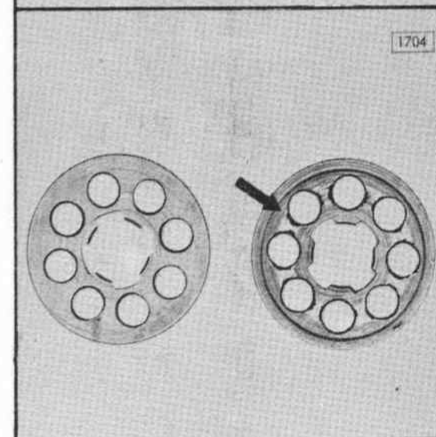


fig. 67

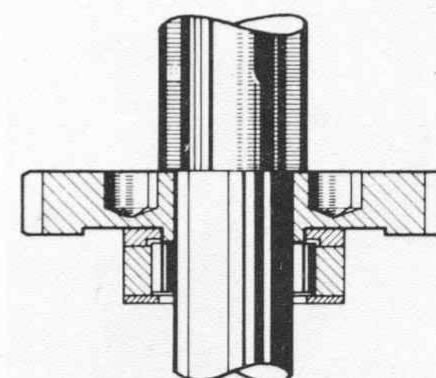


fig. 68

ENGRANAJE

Ejemplo para la medición

Medida real lado izquierdo de carter con junta medido desde la superficie de separación hasta el anillo del cojinete (fig.69).

24,90 mm

Medida real lado derecho carcasa, medido desde la superficie de separación hasta el anillo del cojinete

+ 18,20 mm

de lo que resulta como medida real cárter

43,10 mm

a restar medida real eje de cambio premontado con arandelas de tope

— 42,50 mm

a restar merma por presión de la junta

— 0,20 mm

de lo que resulta un juego axial de

0,40 mm

Este juego se reduce mediante intercambio de una arandela de compensación contra una en 0,2 mm más gruesa obteniéndose así el juego prescrito de

0,20 mm

La compensación del eje del cambio se realiza mediante colocación de la arandela de tope lado del embrague entre cojinete y rueda dentada, la arandela existe en varios grosores de 1,6 hasta 2,5 mm. El juego del eje intermedio de arranque (solo en el modelo de 3 marchas) se determina en la misma forma y se compensa mediante la colocación de arandelas de tope a la derecha e izquierda entre casquillo y eje (grosores de 1,9 — 2,4 mm).

MONTAJE DEL CAMBIO

Motor 3 marchas

Montaje se realiza en la mitad izquierda de la caja de cambio. Colocar eje del cambio con rueda dentada tercera marcha puesta, garras hacia dentro en el cojinete de rodillos.

Poner en el eje intermedio de arranque arriba y abajo arandela de compensación y colocar el eje en el casquillo del cojinete. Poner rueda dentada 2^a marcha con lado dientes hacia la 3^a marcha en el eje de cambio. Hacer engranar la horquilla del cambio en la ranura de arrastre de la rueda dentada de la 2^a marcha sobre el eje del cambio. Pero no introducir aún el carril (carril y horquilla están montados juntos) en el taladro previsto para el en la caja, de manera que la rueda dentada de la 2^a marcha sobre el eje del cambio se encuentre alto en dirección hacia la marcha 1^a.

Sobre el árbol de transmisión completo pegar con grasa la arandela del lado de la rueda dentada de la marcha 3^a.

Introducir en posición oblicua el árbol de transmisión en el cojinete a rodillos y hacer engranar al mismo tiempo el anillo de arrastre de la rueda dentada de la 2^a marcha sobre el eje de cambio con la ranura de arrastre de la rueda de la segunda marcha sobre el eje del cambio (fig.70). Solo ahora se introduce el carril en la conducción de la caja. Como comprobación girar algunas veces el árbol de transmisión.

Colocar sobre el eje de cambio la rueda de la marcha primera con las garras hacia abajo. Compensar el juego axial del eje de cambio mediante la arandela de compensación antes descrita.

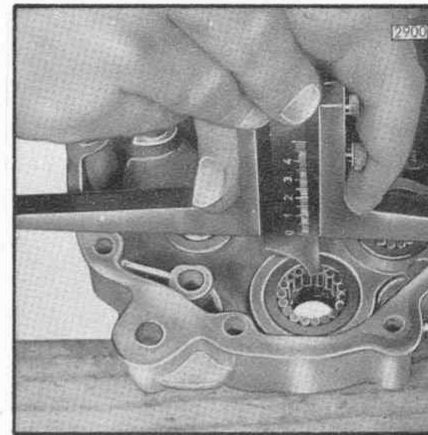


fig. 69

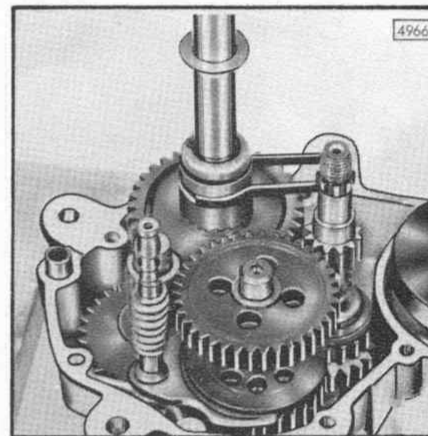


fig. 70

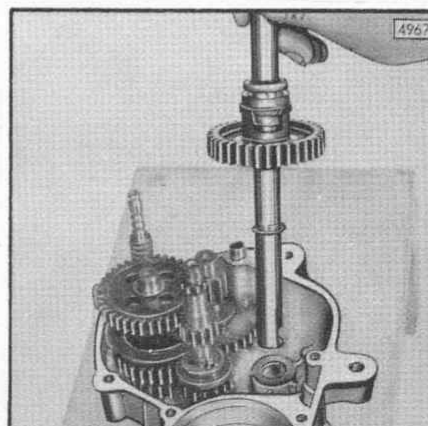


fig. 71

ENGRANAJE

Poner la arandela de tope en el punto de apoyo del árbol de arranque. Introducir el árbol de arranque con el lado del aro de retención hacia delante (fig.71). — El resorte de freno del anguito corredizo para el mecanismo de arranque tiene que tener una posición oblicua hacia delante de manera que el resorte toque casi la pared exterior del cárter, véase conducto en la mitad derecha de la carcasa. El ajuste del segmento de arranque y del cable se describe bajo "Cambios".

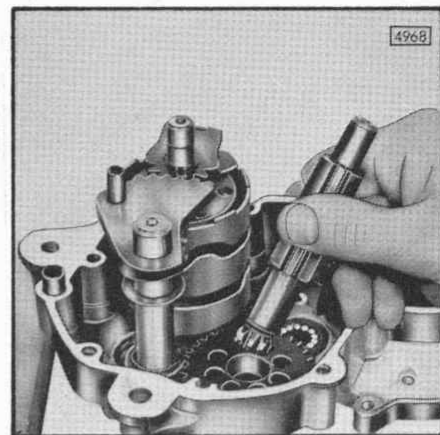


fig. 72

Motor de 4 marchas

Se empieza el montaje del motor de cuatro marchas una vez medido el juego del cojinete en la mitad izquierda del cárter. Colocar completo el tambor selector.

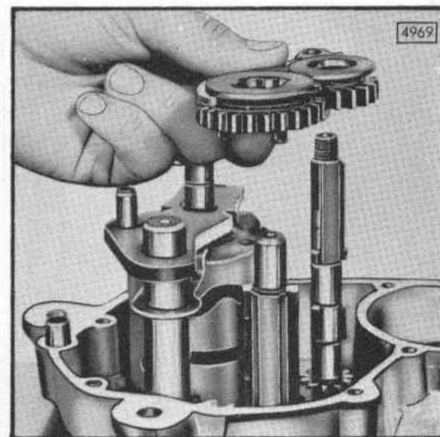


fig. 73

Después de meter la arandela véase fig.68 de tope para el eje de cambio se le coloca encima suelto la rueda dentada de la marcha 1 a, —Recién después pueden introducirse el eje de cambio (fig.72) y el árbol de transmisión.

Para la colocación de las ruedas dentadas del cambio se inserta el par de ruedas sueltas primero en la correspondiente horquilla de cambio. Luego se puede montar el juego completo con horquilla sobre el eje de cambio y árbol de transmisión (fig.73). Después del montaje de las ruedas dentadas se pone la arandela de tope de medida ya conocida — véase bajo „medición del eje de cambio” — sobre el eje del cambio y se pasa el eje de las dos horquillas de cambio. Durante este trabajo hay que cuidar de que en el asiento del eje no haya aceite, pues en tal caso se origina un cojín de aceite que impide la penetración completa del carril (fig.74).

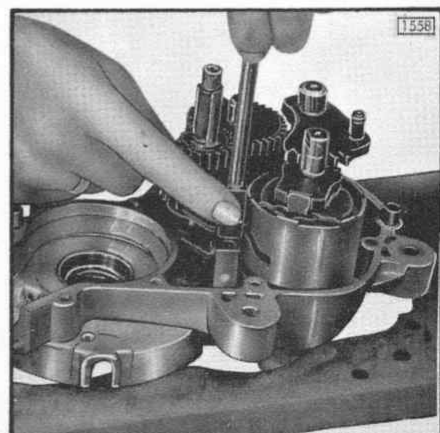


fig. 74

CAMBIO DE VELOCIDADES

Aquí vale esencialmente lo mismo como ya se ha dicho bajo punto "Caja de cambio". — La causa de fallos no radica en la mayoría de las veces en defectos del mecanismo sino en el desgaste de ciertas partes, que puedan presentarse debido al uso.

Si las conexiones están bien antes de desmontarse el motor, entonces no se descompone el tambor selector sino se reduce la labor a controlar las piezas de desgaste y se controla la función del selector y del pestillo.

Para estas reparaciones valen las siguientes indicaciones.

Antes de desmontarse el motor
debe examinarse

El funcionamiento impecable del embrague, pues si no desembraga por ejemplo el cambio de marcha se hace duro respectivamente las marchas no engranan.

Controlar el ajuste de los cables. Cables mal ajustados conducen a varios fallos como: la marcha salta o no se deja poner en absoluto con la consecuencia subsiguiente de un desgaste de las garras en el cambio, horquilla torcida y fuertemente desgastada etc.

Controlar el pestillo; especialmente cuando el cambio de marcha está duro, frecuentemente la causa de ello está en el pestillo. Controlar la marcha fácil de la palanca y del eje.

Antes de montar el motor
deben examinarse

Fenómenos de desgaste en las garras y muñones del eje y en las ruedas dentadas del cambio — véase bajo punto "caja de cambio" — Desgaste en los trinquetes y partes de arrastre, véase fig. 75. De ninguna manera deben presentar estas partes cantos redondeados. En las horquillas se presenta raras veces un desgaste. Sin embargo horquillas que han cambiado de color y presenten estrías deben sustituirse sin más.

Indicaciones para el montaje

De los croquis se deduce el montaje del cambio de marchas fig 76 y 78 para el motor de 3 marchas.

2848

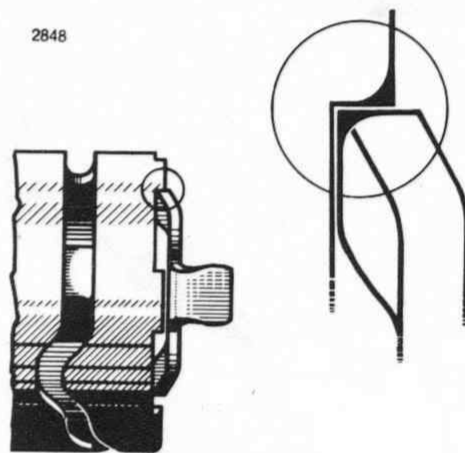
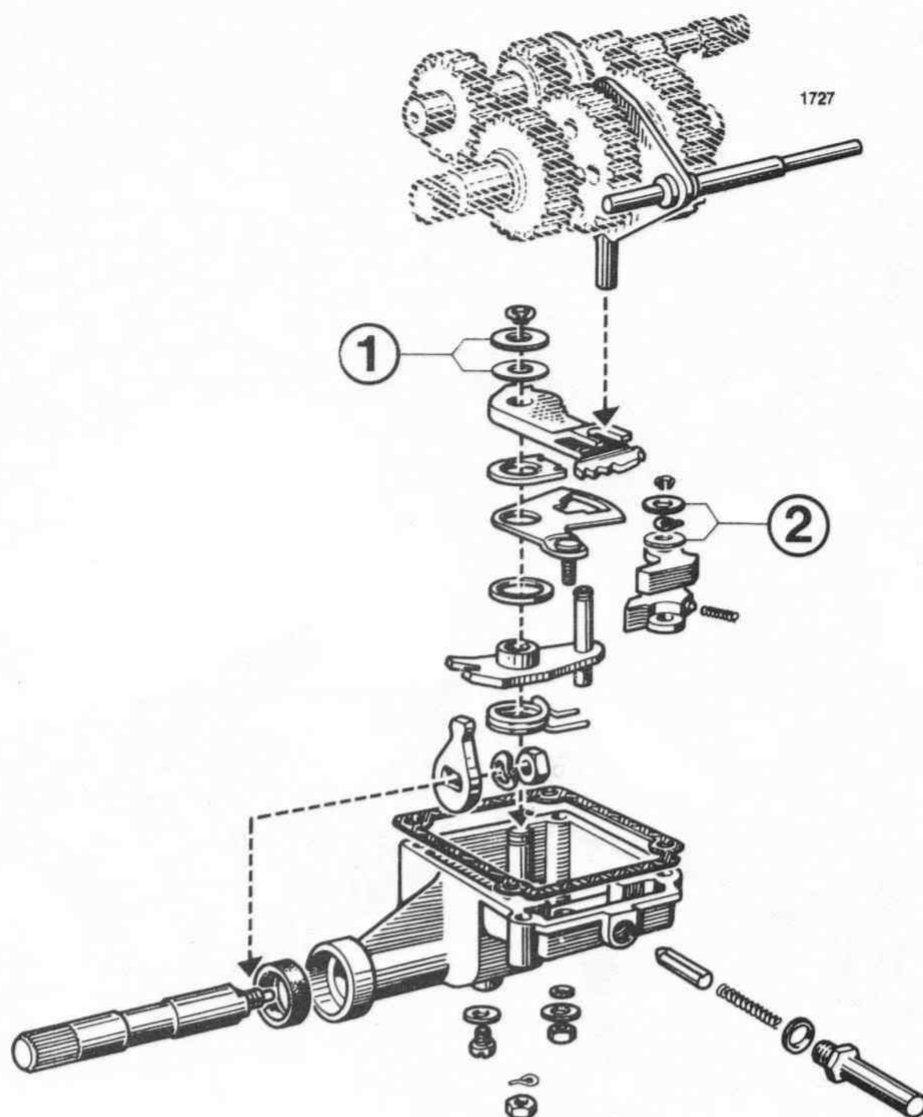


fig. 75

CAMBIO DE VELOCIDADES



Motor de 3 vel. — cambio por pedal

fig. 76

En el modelo citado se tiene que equilibrar también la holgura de aquellas piezas que estan montadas en el bulón dentro del variador de velocidades. Esto se hace poniendo arandelas equilibradoras entre la rueda de cambio y la arandela que está encima — véase fig.76/1. La holgura debe de tener como máximo 0,1 mm — y en ningún caso se debe de montar una arandela estrella en lugar de la arandela equilibradora.

También hay que equilibrar la holgura de altura de las uñetas de cambio, para esto se montan en el bulón de sujeción de la uñeta de cambio, por encima de las uñetas, 2 arandelas de 1 mm y una arandela estrella entre las dos arandelas — véase croquis 76/2.

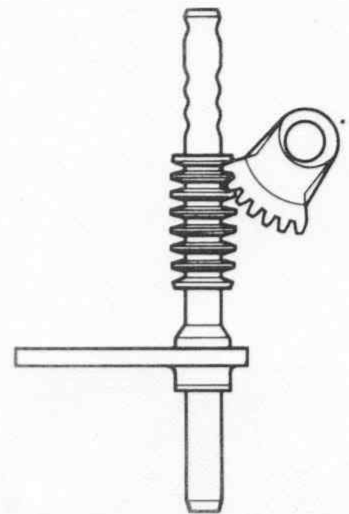
La holgura de la palanca alojamiento bola en los huecos de la palanca de cambio interior se controla mediante calibradores de espesores. Si la holgura es mayor de 0,2 mm se tiene que cambiar la palanca alojamiento bola y si es necesario también la palanca de cambio interior.

Por lo demás hay que tener en cuenta en el cambio de velocidades, ante todo el montaje correcto — véase croquis adjunto. Antes del montaje definitivo probar funcionamiento cambio.

CAMBIO DE VELOCIDADES

Motor de 3 marchas

El sector dentado de conexión hay que girarlo completamente hacia dentro. Colocar el par de ruedas dentadas para la marcha 2 a. mediante la horquilla de cambio en la posición de punto muerto (posición entre 1 a. y 2 a. marcha), de manera que después de colocar la mitad derecha del cárter, el primer diente (el exterior) del sector engrane en el primer hueco de diente del carril de cambio (fig.77).



2850

fig. 77

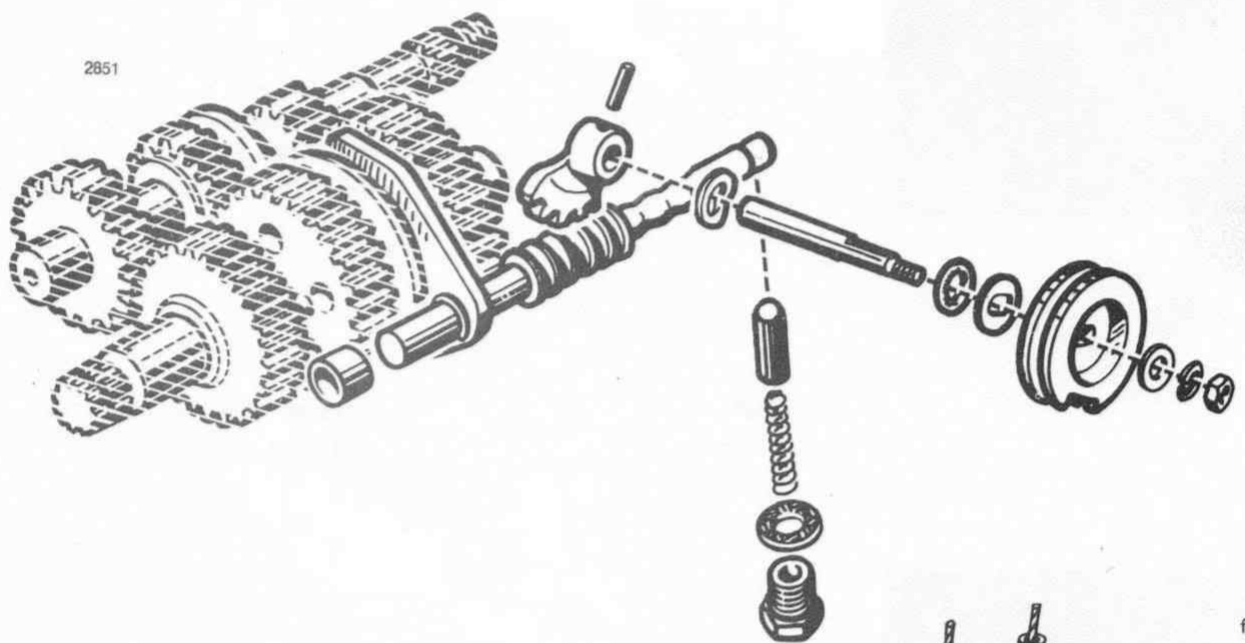


fig. 78

Ajuste del tiro de los cables cambio

En los modelos de 3 marchas con embrague hay que prestar especial atención al ajuste del tiro de los cables. El ajuste se realiza en los dos tensores de ajuste del tiro, y con el ángulo de ajuste por el cuadro.

Colocar la rueda de cambio de la rueda del sector en posición punto muerto, igualmente el puño giratorio de cambio del manillar. Apretar al ángulo de ajuste hacia arriba y atornillarlo, luego ajustar los cables cambio de manera que apenas tengan juego. Debe prestarse atención que al ajustar no se tuerce la rueda de cambio. Después efectuar el cambio a todas las marchas.

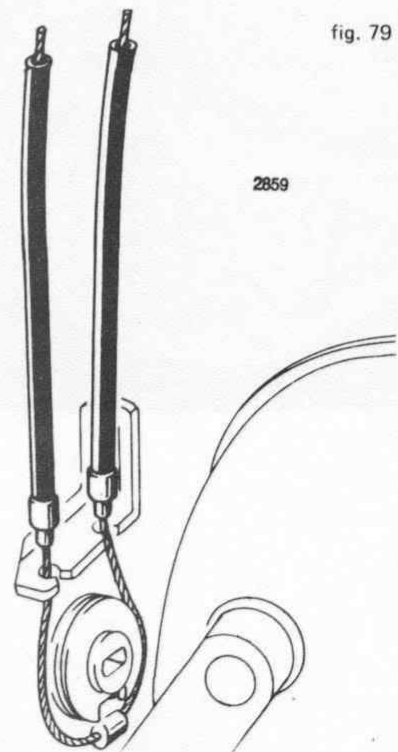


fig. 79

2859

CAMBIO DE VELOCIDADES

MOTOR DE 4 MARCHAS

Desmontaje

Quitar del eje cambio anillo seeger arandela plana y junta torica y sacar el eje completo con el selector.

Quitar el anillo de retención en el eje del selector cambio del trinquete y sacar el tambor con pestillo y su resorte. Levantar en el eje del tambor el seeger de retencion de la una levantar trinquete con su muelle y la uña.

El renovar el apoyo del pestillo con el eje del tambor o del estribo de arrastre se puede sustituir ese solo por completo.

El montaje se realiza a la inversa.

INDICACION

Al colocar el tambor completo con el eje hay que tener especial cuidado de que el dentado del sector engrane correctamente con el dentado del eje, es decir el diente del centro del sector tiene que encajar en el centro del dentado del eje (véase flecha fig.80). Debe cerciorarse de que el tambor esté engranado en la posición de marcha en vacio del disco del tambor. El resorte de horquilla (muelle de retroceso de la palanca) se monta como lo presenta la fig. 81 después del montaje del cárter del motor. El muelle se monta tensado (en cruz).

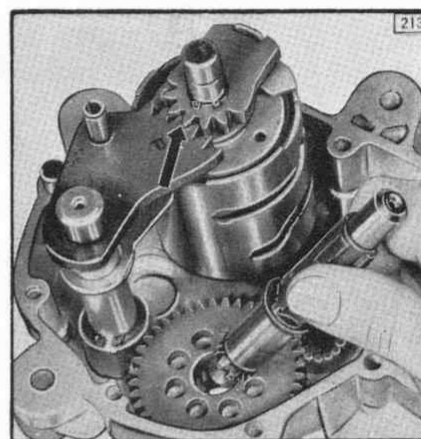


fig. 80

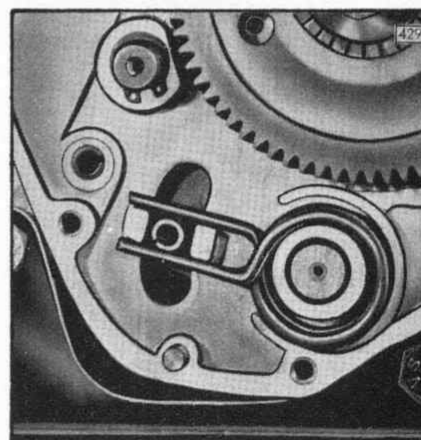


fig. 81

MECANISMO DE ARRANQUE

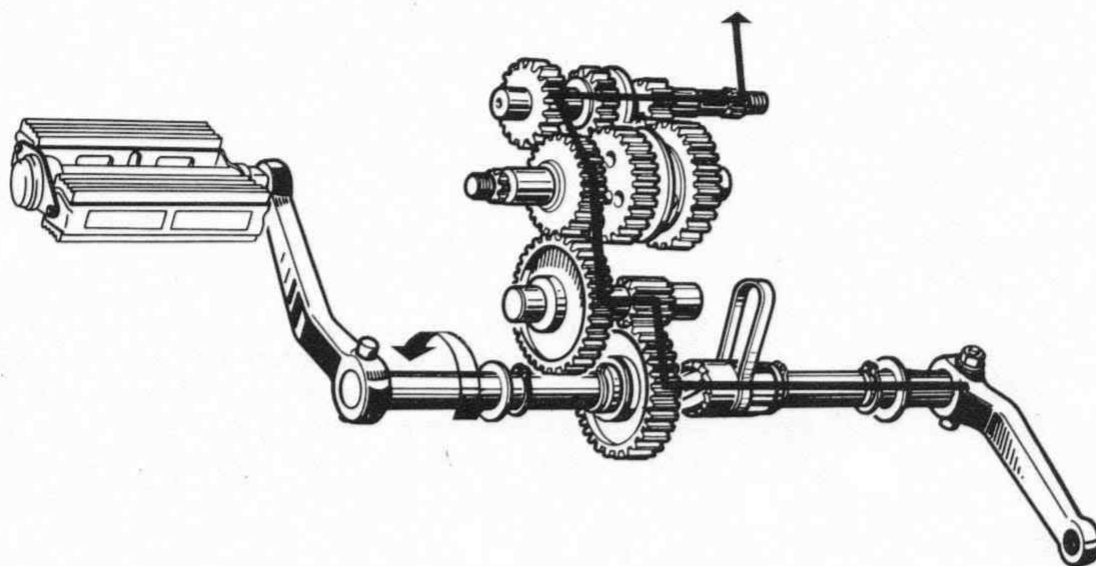


fig. 82

3 MARCHAS

La medición del juego del eje intermedio de arranque ya se ha descrito bajo punto „Caja de cambio“. El juego del árbol de arranque no se mide, recién antes del montaje definitivo de la parte derecha de la carcasa se monta provisionalmente la tapa y se controla mediante movimiento del eje (fig. 83) el juego. Mediante la colocación de arandelas de compensación entre arandela de tope y árbol se ajusta el juego a apr. 0,2 – 0,5 mm. Para compensar se usan las arandelas de compensación para el cigüeñal.

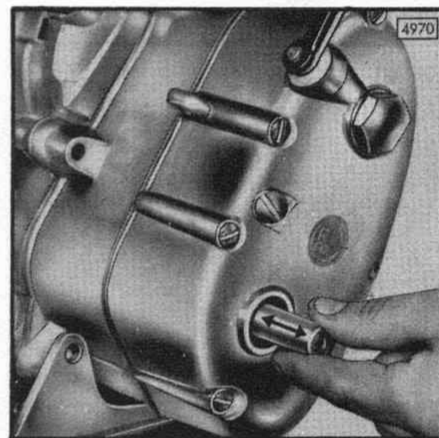
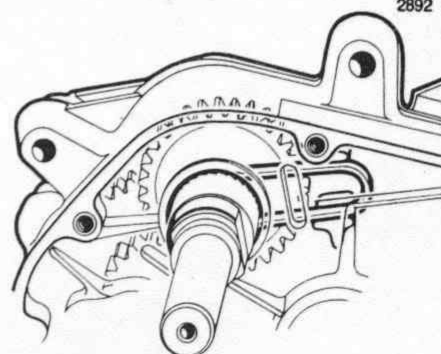


fig. 83

Al montar el motor respectivamente antes de montar la tapa de embrague debe cuidarse de que el resorte de freno para la pieza corrediza se coloque correctamente en la carcasa (fig. 84).

fig. 84

2892



Mediante la pieza corrediza se produce al pedalear hacia delante (arrancar) através de una torsion progresiva sobre el eje de pedal la unión con el cigüeñal (fig. 82).

MECANISMO DE ARRANQUE

4 MARCHAS

Se arranca este motor con el pedal de arranque mediante la cadena sobre el árbol de transmisión. La conexión se efectúa por un manguito corredizo que se mueve sobre una rosca empinada. Todo el mecanismo de arranque se encuentra en la mitad derecha de la tapa embrague (fig. 85) sobre el árbol de transmisión se encuentra solo el arrastre.

El desmontar el dispositivo de arranque se quita el pedal de arranque y se retira mediante destornillador el retén de retención de la tapa. Después de haberlo quitado se llega al anillo seeger del eje de arranque que se quita con una tenaza seeger. Se desatornilla el perno de la pequeña rueda catalina y se puede sacar el mecanismo completo incluida la cadena.

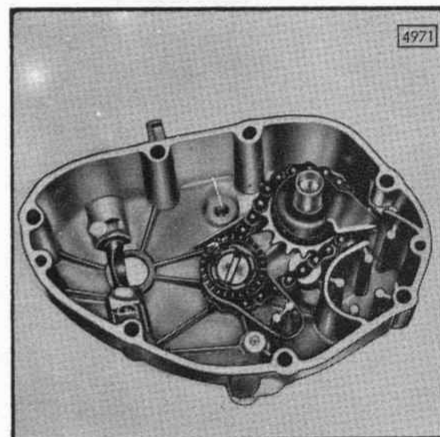


fig. 85

El montaje se realiza a la inversa. Si el perno está flojo, hay que fijarlo con "Lestite".

CARTER

El cárter ha de someterse a un control visual antes del montaje del motor. Prestar atención a superficies de contacto defectuosas, puntos de asiento y cojinetes resp. pistas de cojinete flojos. De ninguna manera se admite una reparación. Cojinetes flojos hay que eliminar. Sustitución del cárter del motor o colocación del anillo de cojinete flojo con „Loctite“ teniendo en cuenta las prescripciones del fabricante.

El montaje y desmontaje a presión de los cojinetes de cigüeñal y de los retenes de retención ya se ha descrito exactamente en el capítulo „Cigüeñal“. Todos los demás cojinetes y retenes de retención, a excepción de aquellos que se encuentren en taladros ciegos, se pueden meter y sacar fácilmente mediante los correspondientes útiles (fabricación casera). Principalmente hay que cuidar de que rodamientos de bolas y de rodillos sean colocados siempre de forma tal de que no se haga presión sobre el aro interior, ya que entonces se daña el rodamiento y se originan ruidos.

Para la extracción de pistas y casquillos que se encuentran en taladros ciegos deben usarse los extractores que se encuentran en el Comercio (p.e. Kukko). Su aplicación se desprende de la fig. 86. — En lo que sigue una lista de estas herramientas para nuestros motores:

para la pista de cojinete en el árbol de transmisión (todos los motores)	contrafuerte Kukko 22/1 suplemento Kukko 21/3
--	--

casquillo para el árbol intermedio de arranque	contrafuerte Kukko 22-1 suplemento Kukko 21/1
--	--

Reparaciones en roscas dañadas o pasadas pueden realizarse mediante casquillos con rosca „Heli-Coil“ (fig. 87) algo parecido, de ninguna manera soldar o hacer taladros mayores. La soldadura conduce a una torsión del cárter. Para taladros mayores falta generalmente sitio o se debilita del cárter.

El cambio de espárragos es fácil mediante contratuerzas o una herramienta existente en el mercado. Pernos o tornillos rotos taladrar en el centro y sacar mediante levógiro.

Las mitades de los carteres se han taladrado conjuntamente y han sido emparejadas, por tanto no se puede cambiar solo una mitad.



fig. 86

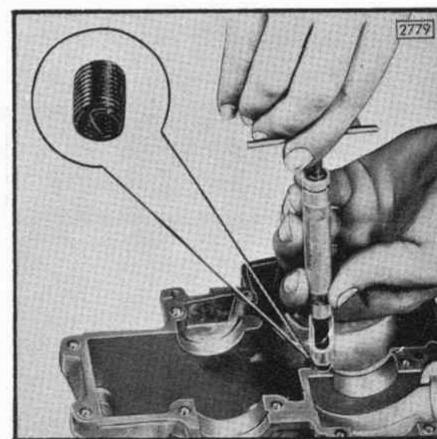


fig. 87

MONTAR EL MOTOR

Ya hemos descrito detalladamente en el parrafo „Mecanismo de accionamiento“ y en parrafo “Parte eléctrica” todos los trabajos de ajuste y de montaje que son necesarios para el montaje de los distintos mecanismos. En lo que sigue se hacen unas indicaciones generales y se repiten resumiendo puntos importantes.

Todas las partes una vez limpias deben de ser controladas visualmente.

Partes de desgaste como p.e. partes del embrague, casquillos y cojinetes hay que controlarlos. De cómo se controla y las medidas de control y los límites de desgaste están indicados en los distintos capitulos. Juntas, retenes y aros de seguridad hay que renovar durante cada nuevo montaje. Juntas de papel solamente engrasar, de ninguna manera unir pegando con pasta para juntas en los carteres. Pasta para juntas usar solamente cuando las superficies de unión están dañadas ligeramente y ya no pueden ser rectificadas. Las juntas de papel deben de ser pegado con grasa para que no puedan desplazarse.

En cojinetes con rodillos sueltos hay que tener cuidado que no se mezclen. Deben colocarse siempre los mismos rodillos en los cojinetes donde ya estaban. La razón es que motivado por el distinto número de revoluciones y cargas los rodillos se desgastan en unos cojinetes más en otros menos. No se debe sustituir un rodillo por si solo sino siempre el conjunto de un cojinete. Para su montaje pegar los rodillos con grasa en las pistas.

Al colocar cojinetes a presión tener cuidado de que se haga presión sobre la pista interior. Si los rodamientos a bolas se colocan a presión incorrectamente, se producen daños y subsecuentemente ruidos. Al emplear útiles de fabricación casera, contruirlos de forma tal que se apriete solo sobre la pista exterior o sobre las dos pistas a la vez. Cojinetes que solo pueden desmontarse mediante presión sobre la pista interior hay que renovarlos siempre. Si los asientos de los cojinetes ya no responden debido a un frecuente montaje y desmontaje, se permite que los cojinetes sean montados con „Loctite“. Tener en cuenta las indicaciones del fabricante.

Para roscas p.e. en las cárteres que ya no están del todo bien, emplear el seguro de tornillos „Loctite“.

De ninguna manera taladrar la rosca y hacer otra mayor. Si una rosca está lastimada, puede remediarse el daño con un suplemento „HeliCoil“.

La colocación del eje del cambio de marcha, de las piezas para el cambio, del cigüenal etc. hacerlo como descrito en los distintos capitulos. Controlar continuamente durante el montaje el funcionamiento de las distintas partes. Por ejemplo después de colocado el cambio, de la colocación de la segunda mitad del carter, del montaje del cilindro etc. Puntos de apoyo y las vías de rodadura de los retenes de retención deben bañarse con aceite. Después de colocado el cilindro, girar el motor para que se endere en cilindro y pistón. Después de apretar el cilindro respectivamente la culata girar el motor para comprobar si las juntas están bien asentadas.

Emplear para el montaje las herramientas especiales prescritas.

Usar ineludiblemente una llave dinamométrica, los valores prescritos de apriete se encuentran bajo en pág 3.

Una vez montado el motor, controlar de nuevo el funcionamiento de todas las partes. Ajustar el encendido, como descrito bajo „Parte eléctrica“.

Al final llenar con aceite. Las cantidades son como sigue:

3 marchas, cambio manual	180 ccm	Aceite p. motores	SAE 40 – 50 ⁺
4 marchas,	250 ccm	“	“ SAE 40 – 50 ⁺

+) para temperaturas bajo 15° C aceite SAE 20 – 30
para temperaturas debajo de 0° C aceite SAE 10

CARBURADOR

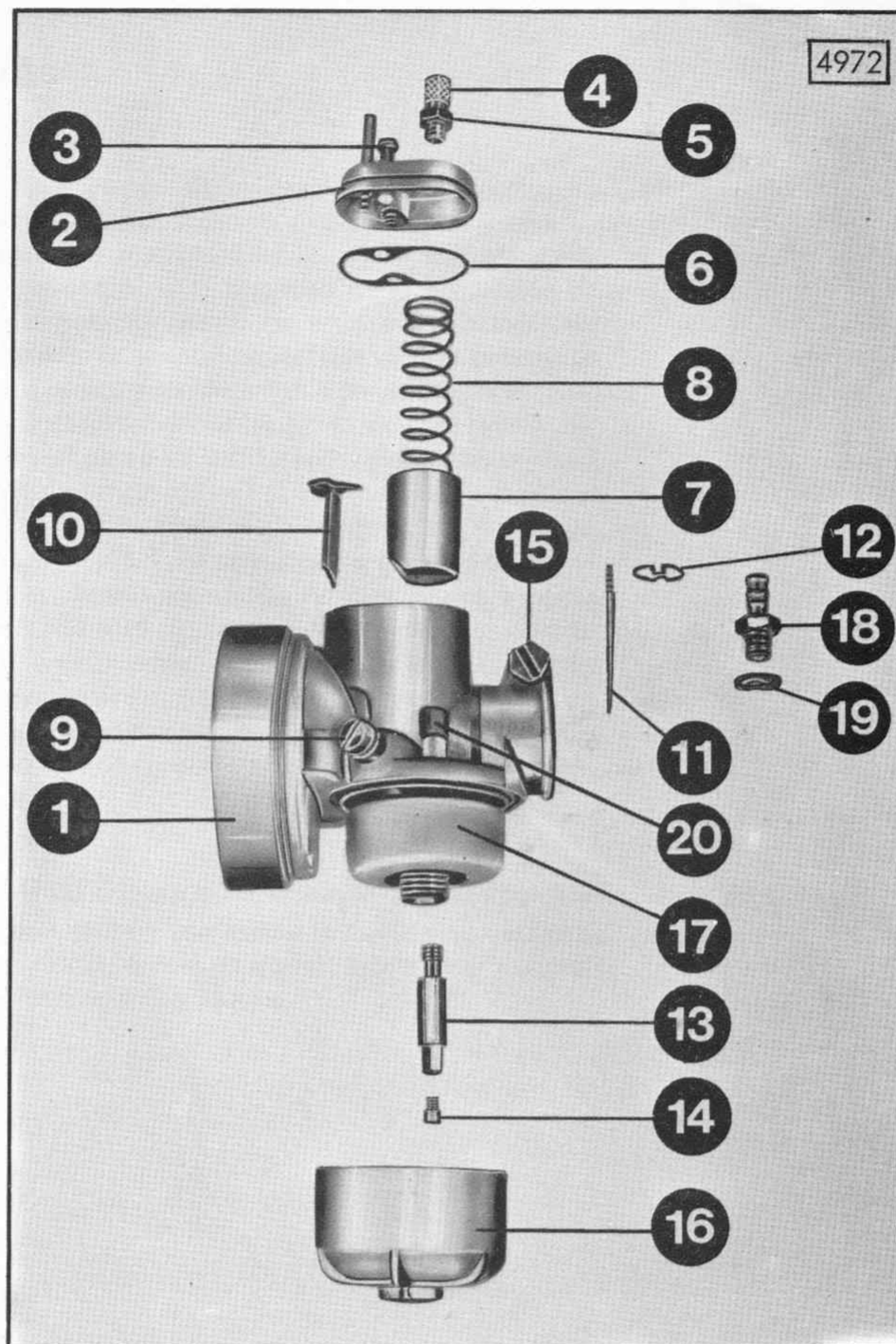


fig. 88

Carburador Bing 1/17

- | | |
|---|--------------------------|
| 1. Casco del carburador | 11. Aguja del surtidor |
| 2. Tapa del carburador | 12. Pinza muelle opresor |
| 3. Tornillos de la tapa | 13. Tobera aguja |
| 4. Tornillo de regulacion | 14. Tobera principal |
| 5. Contratuerca | 15. Tornillo de apriete |
| 6. Junta | 16. Cáscara del flotador |
| 7. Pistón de estrangulación | 17. Flotador |
| 8. Resorte | 18. Conexión |
| 9. Tornillo de tope al pistón de estrangulación | 19. Junta |
| | 20. Pulsador |

CARBURADOR

GENERALIDADES

El carburador tiene como misión suministrar al motor en todos los momentos de esfuerzo una mezcla de aire y combustible bien preparada y medida. Esta misión se completa mediante un ajuste correcto de la totalidad de la instalación de aspiración y de escape. El diseño de estas instalaciones está también influido por las disposiciones legales que prescriben la limitación de los ruidos y en parte reducciones de rendimiento o de velocidad. La observación de las prescripciones legales por un lado y por otro el deseo de satisfacer las exigencias del conductor por un rendimiento óptimo, piden no pocas veces medidas constructivas que en círculos de conductores jóvenes incitan al llamado „trucaje“. Pero como varios factores en conjunto garantizan la observación de las normas legales y como para un verdadero aumento del rendimiento se necesita ineludiblemente un banco de pruebas, estas manipulaciones y modificaciones arbitrarias generalmente no resultan beneficiosas y en vez del aumento de rendimiento deseado se origina solamente más ruido y en todo caso un consumo de combustible más elevado;

Que la violación de las disposiciones legales es también punible se desconoce generalmente y por eso no se puede dejar de mencionarlo en este artículo. A este punto hay que prestar especial atención durante reparaciones y ajustes.

MODO DE ACTUAR

La preparación de la mezcla aire/combustible se realiza mediante un sistema de inyectores. Como órgano de mando sirve una válvula de estrangulación que según su apertura envía al motor más o menos mezcla para producir el rendimiento necesario. La marcha en vacío (punto muerto) y el campo de carga parcial se regula por el sistema del inyector de aguja, consistiendo en inyector y aguja del inyector. A través del orificio de salida del inyector llega el combustible a la llamada cámara de mezcla, donde se mezclan gasolina y aire, de manera que pueda llegar al motor una mezcla de combustible/aire en la relación exacta de

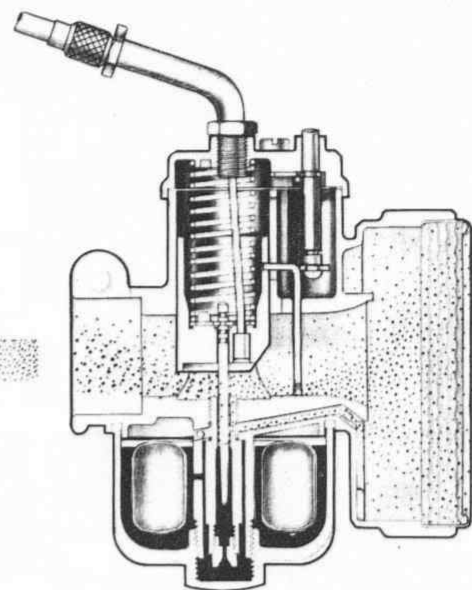


fig. 89

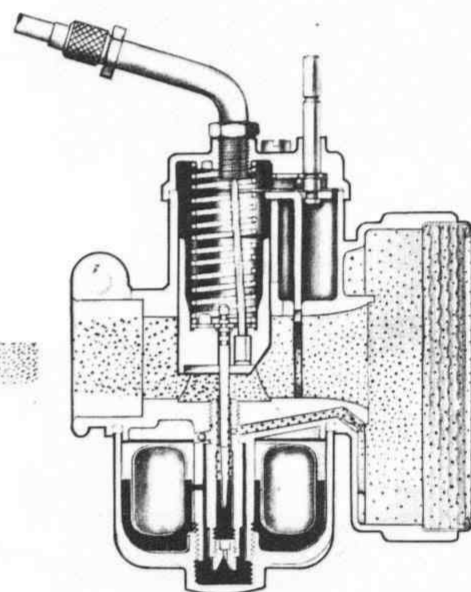


fig. 90

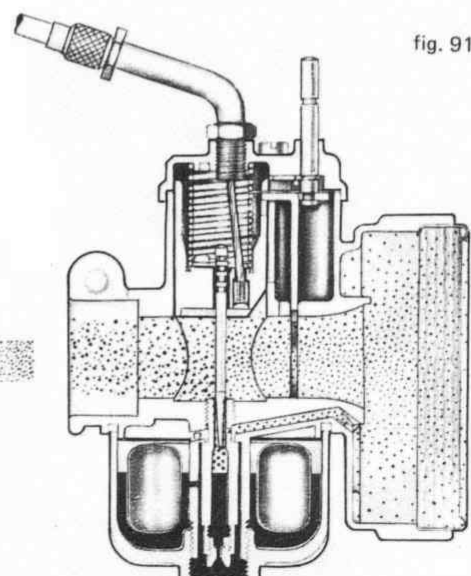


fig. 91

CARBURADOR

La forma y el recorte de la mariposa de gas (fig. 92) son decisivos para la obtención de la mezcla ya que con ellos se produce más o menos depresión según las exigencias. Además existe una dependencia entre el diámetro de los inyectores y la conicidad de la aguja. Estas partes están marcadas con números o estrías -véase (fig. 93) cuya explicación se encuentra en los libretos de servicio y las hojas de tipos. Como el ajuste inicial fijado no siempre da resultado hay que efectuar correcciones si fuera preciso. Para ello existen los inyectores intercambiables y la posibilidad de ajuste de la aguja. En el vástago de la aguja existen varias ranuras con las que se puede sujetar la aguja en su posición mediante un resorte de sujeción. Colocando el resorte en otra ranura se varía la posición de la aguja enfrente de la mariposa de gas. Si al efectuar esta operación la aguja penetra más en el inyector de aguja entonces el motor recibe una mezcla más pobre. Al subir la aguja aumenta el diámetro libre del inyector y la mezcla será más rica. La aguja sin embargo influye en el consumo de combustible sólo en las posiciones de carga parcial mientras con la válvula completamente abierta el consumo de combustible está exclusivamente regulado por el inyector principal.

El flotador y la válvula del flotador aseguran un nivel de combustible uniforme, necesario para el funcionamiento del sistema de inyectores.

Como para la puesta en marcha del motor frío se necesita una mezcla especialmente rica, disponen los carburadores aún de unos dispositivos especiales de arranque. Todos estos dispositivos solo funcionan irreprochablemente cuando la válvula de gas está cerrada o máx. 1/4 abierta durante el proceso de arranque.

Los dispositivos de arranque son :

- a) el cebador: mediante el cebador se suprime por corto tiempo la regulación del nivel por el flotador. Se ocasiona un flujo excesivo de combustible con la consecuencia de una mezcla más rica en combustible.

- b) el excitador

Al cerrar el excitador se reduce la parte de aire en la mezcla y la depresión así aumentada eleva el nivel del combustible, se origina una mezcla rica. Al actuar sobre el cebador aumenta aún el enriquecimiento.

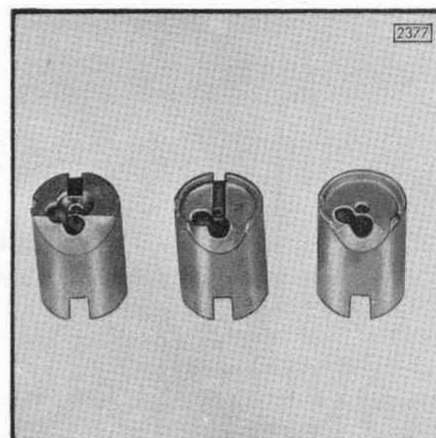


fig. 92

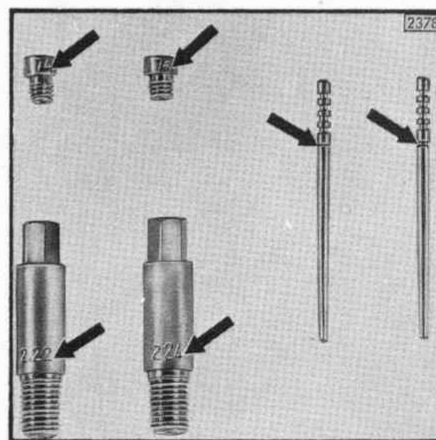


fig. 93

CARBURADOR

El excitador ha de estar cerrado **después** del arranque solamente tanto tiempo hasta que el motor este caliente (marcha regularmente y puede acelerarse sin dificultad).

— El excitador automáticamente abierto por la mariposa de gas — (acelerar del todo). Si no se acelera del todo no engrana el excitador en estado abierto (fig. 94) y se cierra entonces durante el viaje. Esto conduce a fallos a veces inexplicables como ahogo, bujía con aceite y en consecuencia a dificultades de arranque.

AJUSTE

Los ajustes exigen un conocimiento exacto de la función del carburador. Generalmente está la causa en una mezcla demasiado pobre o rica y no tiene la culpa el carburador — más bien estos fallos se originan por filtros sucios, formación de carbonilla, puntos impermeables — como retenes de retención, juntas etc- respectivamente el ajuste no se ha efectuado en forma debida.

Normalmente hay que conservar el ajuste indicado por la fábrica. Sin embargo es posible que a causa de circunstancias climatológicas o al empleo en ciertas alturas s/ nivel del mar se necesite un reajuste. De todos modos antes de proceder a este reajuste debe examinarse si los fenómenos que hacen necesario el mismo no tengan su origen en una causa que no tiene nada que ver con el carburador mismo. En la página siguiente se han indicado en forma de Tabla las causas más frecuentes. Hay aquí tantos defectos que es imposible enumerarlos todos.

Principalmente debe distinguirse si el ajuste es demasiado pobre o rico. Si el ajuste es demasiado pobre se presentan los siguientes fenómenos:

motor suena continuamente como un timbre o al acelerar motor se caliente en exceso

imagen clara de la bujía (este fenómeno puede tener su origen también en aditivos a la gasolina o al aceite)

bujía forma perlitas de fusión (plomo) o de vidrio y tiene fuerte quemadura de los electrodos.

motor tira mal en las marchas altas

Si la mezcla es demasiado rica resulta lo siguiente

motor marcha irregularmente y no gira limpio

motor se calienta

imagen oscura de la bujía

bujía se humedece y forma hilillos

motor tira mal en las marchas altas

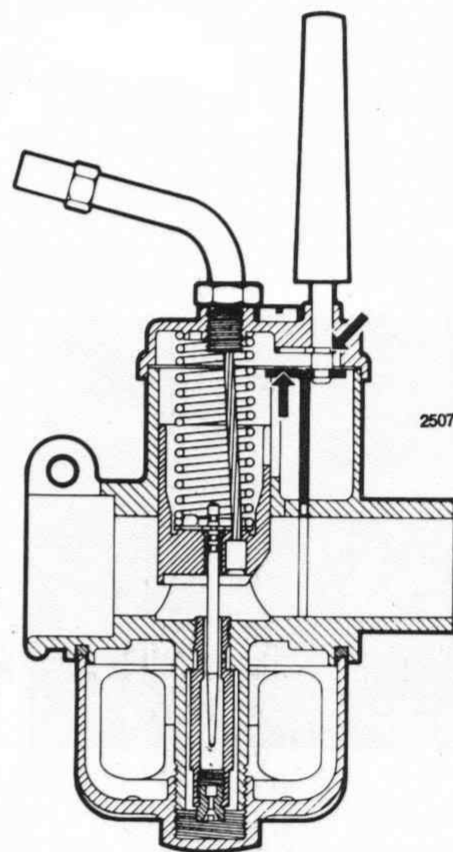


fig. 94

CARBURADOR

Defecto no motivado por el carburador	demasiado pobre		ajuste carburador	
	ajuste carburador		demasiado	rico
	carga parcial	carga total	carga parcial	carga total
formación de hollín			x	x
no limpiado el filtro de aire			x	x
reten lado volante permeable	x	x	x	x
aro retencion del lado del aceite permeable	x			
culata resp. base del cilindro permeable	x	x		
carter del cigueñal permeable	x	x		
caja del filtro de aire permeable	x	x		
junta al tubo de aspiración permeable	x	x		
grifo de la gasolina obturado	x	x		
brida al codo de aspiración no es plana	x	x		
desgaste en cilindro, pistón, segmentos de pistón	x			
Defecto del carburador mismo				
surtidor principal demasiado grande				x
surtidor principal flojo			x	x
surtidor principal demasiado pequeño		x		
surtidor principal obturado		x		
flotador permeable			x	x
flotador demasiado pesado			x	x
aguja del flotador o asiento de la aguja permeable o defectuoso			x	x
surtidor de aguja defectuoso			x	
surtidor de aguja flojo			x	x
aguja surtidor demasiado bajo	x			
aguja demasiado alto			x	
aguja surtidor demasiado permeable	x	x		
válvula de arranque no abre o solo parcialmente			x	x

AJUSTE DEL RALENTI

Calentar el motor. Ajustar mediante tornillo de tope (fig. 95) el número de revoluciones necesario para marcha del ralentí de 800 — 1200 rpm. Hay que cuidar de que exista suficiente juego en el tiro del cable acelerador, ya que si no tiene juego la válvula del cable quedando sin efecto el tornillo de tope. Después del ajuste ralentí hay que ajustar correctamente el juego del cable apr. 0,2 mm.

En este conjunto deben mencionarse que distancias demasiados grandes de los contactos y de los electrodos en la marcha en vacío conducen a un funcionamiento irregular e incluso evita un número bajo de revoluciones durante la marcha en vacío.

AJUSTE CON MARCHA METIDA

Hacer un viaje empezando con el surtidor principal prescrito, luego cambiando al mayor y luego al menor y medir mediante tacómetro o cronómetro la velocidad máxima. Hacer este viaje de pruebas sobre un tramo en que se puede realizar sin cambio de gas un viaje con pleno gas. Durante ello hay que observar de que el motor tenga siempre más o menos la misma temperatura. Elijase finalmente al surtidor con que el motor tenga el calor normal — esto es un motor que en algunos kilometros ha marchado con apr. 2/3 de la velocidad máxima — tenga una velocidad maxima algo más reducida que con el inyector más favorable. El ajuste para las velocidades medias se hace subiendo o bajando la aguja del surtidor una muesca. La posición que dé el mejor resultado en el inicio de prueba se mantendrá.

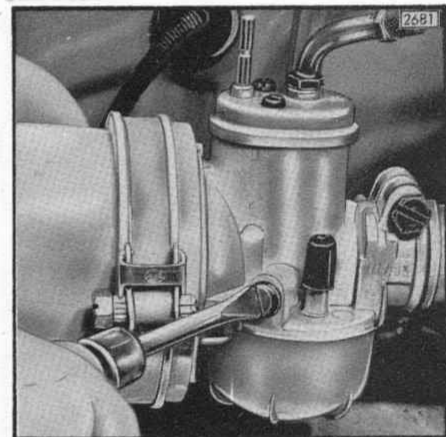


fig. 95

CARBURADOR

Tengan presente que la posición de la aguja solo ejerce influencia sobre la formación de la mezcla en las velocidades bajas y medias pero no cuando se acelera a tope.

Estando el carburador bien ajustado, muestra la bujía en cada campo de revoluciones un color marrón. Bujías húmedas o con carbonilla demuestran que la mezcla es demasiado rica y bujías blancas que es demasiado pobre. Como ya mencionado esto no va a ser siempre la regla ya que aditivos a la gasolina y el aceite pueden falsificar la impresión obtenida.

Si después del ajuste del carburador el rendimiento no es satisfactorio, hay que examinar el estado del motor — ajuste del encendido, desposición de carbonilla, bujía, respectivamente desgaste en cilindro, pistón etc.

MANUTENCIÓN DEL CARBURADOR.

De vez en cuando hay que desmontar el carburador y lavarlo con gasolina u otro producto químico para la limpieza de carburadores. Los distintos taladros hay que soplarlos con aire comprimido. En esta ocasión hay que controlar si todas las piezas se encuentran en perfecto estado. Aguja de flotador, surtidor de aguja, aguja de surtidor así como válvula de gas defectuosas han de sustituirse pues influyen el rendimiento y el consumo del motor. Además debe controlarse la brida del carburador si cierra perfectamente. Juntas han de renovarse.

En los carburadores con apertura automática del excitador debe cuidarse de que éste siempre engrane perfectamente; si no abre del todo (control visual) o si no engrana, se presentan fenómenos de sobrealimentación. También puede haberse torcido el arrastre (fig.96) por causa de un montaje deficiente presentándose entonces el mismo fenómeno. Retorciendo el arrastre puede ponerse fácil remedio a este defecto.

Si al desmontar el carburador se observa mucha suciedad, hay que controlar también el grifo y si fuera preciso el depósito, limpiándolos en su caso.

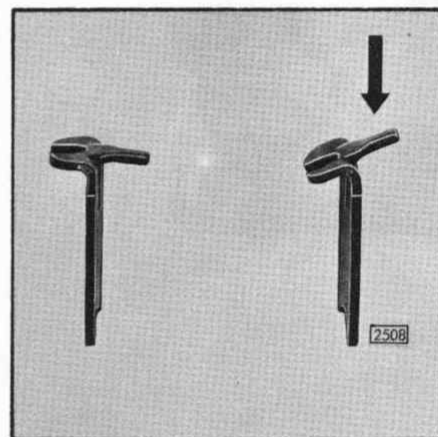


fig. 96

SILENCIADOR DE ASPIRACION

El silenciador—aspirador es un compromiso que por un lado cumple con las disposiciones legales y por otro actúa sobre el ruido clavado del potente motor de altas revoluciones. Silenciador y filtro de aire han sido combinados uno con el otro.

Naturalmente producen silenciadores una reducida disminución de la potencia y se necesita no poco esfuerzo para que los trabajos de ajuste conduzcan a un resultado satisfactorio. Pero de ninguna manera se obtiene p.e. al quitar el silenciador — un aumento de potencia, pues naturalmente carburador, filtro y silenciador están ajustados entre si. Al contrario cualquier modificación produce a parte del aumento del ruido una reducción de la potencia. Como tales medidas conducen generalmente a un empobrecimiento de la mezcla gasolina aire, pueden derivarse de ello daños en el motor p.e. agarrotamiento de pistón etc.

Como ya queda dicho no se permite realizar modificaciones en los silenciadores. Trabajos en los silenciadores se reducen a la conservación como: limpieza del silenciador, cambio del filtro y examen eventual de la impermeabilidad.

La vida de un motor depende en una parte sustancial de la limpieza del aire de combustión. El filtro seco de aire empleado por nosotros (filtro de papel) puede limpiarse solo mediante sacudidas o por soplado en contra de la dirección del flujo. Este procedimiento puede repetirse sin embargo solo una o dos veces, después de apr. 6000 km cambiar el cartucho de filtro. Si un filtro de papel se moja o se impregna de aceite, se reduce la permeabilidad del filtro de forma tal que hay que renovar el filtro.

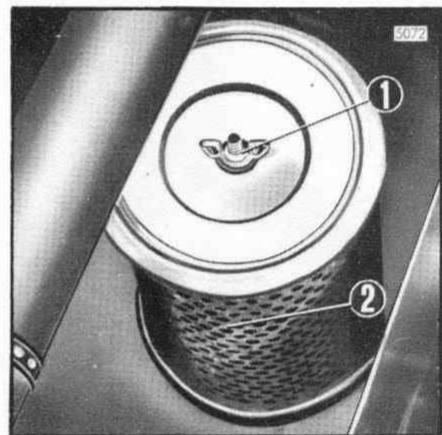


fig. 97

CAMBIO DEL FILTRO

Demontar la banca. Quitar la tuerca (fig. 97/1) y sacar hacia arriba el cartucho (fig. 97/2) con tapa.

Hay que colocar el nuevo cartucho con mucho cuidado para evitar que el filtro se encuentre inclinado en la superficie estanca y que aspire aire no filtrado. El aire no filtrado aumenta el desgaste y disminuye la vida del motor.

ESCAPE

En los modernos motores de dos tiempos de alta potencia el tipo y la construcción de la instalación de escape es de influencia decisiva sobre la característica del motor. La altura de la lumbrera de escape, el diámetro del tubo del mismo, su longitud, las chapitas de reflexión y los taladros en ellos se determinan en el banco de pruebas y durante ensayos de marcha. Condición indispensable para la solución de tales problemas es un banco de pruebas con los instrumentos necesarios de medición. De ninguna manera se consigue quizás más rendimiento al manipular en el escape sin disponer de los aparatos necesarios. Generalmente se consigue solamente lo contrario, es decir más ruido y menos rendimiento.

Hasta qué punto el rendimiento depende de una instalación apropiada del escape se desprende de la siguiente descripción de su función.

La ola de presión que se origina al abrir la lumbrera se refleja en el escape tanto en forma negativa, como depresión en el difusor, como en forma positiva de una sobrepresión en las chapitas de reflexión. La onda amortiguada vuelve a la lumbrera abierta. Mediante un ajuste apropiado entre tubo, difusor y chapitas de reflexión puede influirse en el tiempo de recorrido de las ondas de forma tal que el relleno en el cilindro sea favorecido por una depresión creada durante corto tiempo en la lumbrera abierta. Por otro lado puede emplearse el efecto contrario para una estrangulación.

Trabajos en la instalación de escape se restringen por tanto a su montaje correcto y la rutinaria eliminación de carbonilla.

ELIMINACIÓN DE LA CARBONILLA

En motores de dos tiempos se quema una parte del aceite lubricante y se forma en todas partes por donde pasan los gases de escape carbonilla especialmente en la lumbrera, el tubo y el colector. En estos puntos hay que quitarlo de vez en cuando, lo más tarde cuando el rendimiento del motor baja, o el motor - aunque correctamente ajustado el carburador - se inclina a trabajar como uno de 4 tiempos. Generalmente se realiza la limpieza entre 3000 - 4000 kms.

Se limpia mediante un cepillo metálico y rascador, en el tubo mediante uno de los medios comerciales para quitar carbonilla. También en una solución de alto porcentaje de nitrato sódico más carbonato sódico se disuelve la carbonilla (cuidado, caustico) - referente a medios químicos.

Sin embargo hay que tener en cuenta que generalmente atacan el aluminio y partes pintadas, por lo que no pueden emplearse con tales piezas.

Al deshollinar la lumbrera del escape hay que cuidar de que se haga de forma tal, que no se dañe el pistón (posición del pistón p.m.i.) no emplear objetos con cantos vivos (fig.98).

Del fondo del pistón se quitará la carbonilla sólo cuando la capa sea más de 0,2 mm de espesor o si fuertes costras ocasionan fallos del encendido.

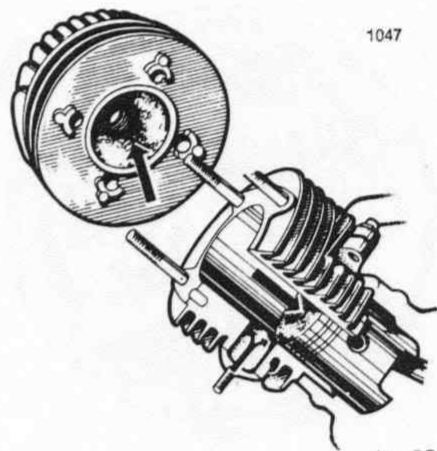


fig. 98

INSTALACION ELECTRICA

AJUSTE DEL ENCENDIDO

Esta distancia (véase fig.99)

Indiaciones generales

La ruptura es la distancia del canto de la zapata polar del magneto al próximo canto del nucleo bobina en el momento de la apertura del ruptor. Esta distancia no tiene que ver con el momento del encendido propiamente dicho. Sin embargo influye considerablemente en la potencia del encendido y debe tener irremisiblemente la medida prescrita aunque con ello no se puede exactamente del todo ajustar la distancia de los contactos cuya medida teoricaes de 0,4 mm.

Si la ruptura no es correcta (puede alterarse por desgaste de la pieza corrediza de la palanquita del ruptor o por desgaste de los contactos del ruptor) hay que proceder ineludiblemente a un reajuste. Esto se realiza mediante variación de la distancia entre contactos. En casos excepcionales puede ajustarse la distancia en 0,05 mm mayor o menor que prescrito.

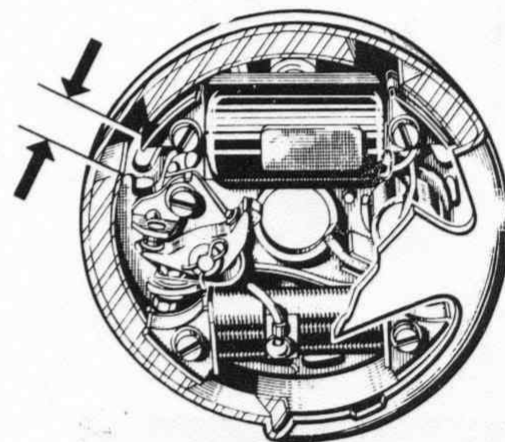


fig 99

Una distancia menor entre contactos da mayor ruptura
Una distancia mayor entre contactos da menor ruptura

Después de una modificación de la distancia, comprobar de nuevo la ruptura. El ajuste de la ruptura ha de realizarse teniendo en cuenta el ajuste del momento del encendido!

INSTALACION ELECTRICA

EL MOMENTO DEL ENCENDIDO (FIG. 100)

Indicaciones generales

El momento de encendido se ha fijado por la fábrica a base de resultados obtenidos en el banco de pruebas y durante ensayos de rodaje. Del momento de encendido exacto depende el rendimiento del motor. Con un encendido adelantado el motor empezará a picar mientras un encendido retardado significa una disminución de potencia. En ambos casos se produce un calentamiento excesivo del motor. El momento de encendido se ajusta girando el plato bobinas conservando el pistón en su posición correcta (fig.101), es decir una vez ajustada la ruptura y aflojados los tornillos de sujecion se giro el plato bobinas hasta que los contactos del ruptor se abren, luego se atornilla el plato y se comprueba de nuevo el momento de encendido. Como éste último se ajusta en un principio al montar el volante magnético en el motor, teóricamente ya no es necesario un reajuste del momento de encendido — en la práctica sin embargo y debido al desgaste de la pieza corrediza en los viajes, se presentará una variación que influye tanto en el momento de encendido como en la ruptura a causa del antes descrito desgaste de los contactos del ruptor.

La distancia entre contactos mayor

El momento de encendido se aleja de OT — hay un encendido adelantado.

La ruptura más pequeña.

De ello se vé que existe una relación causal entre los 3 puntos antes mencionados. Es decir, si se ajusta por primera vez el volante magnético correctamente, resulta de ello — al ser necesario eventualmente un posterior reajuste del momento de encendido — generalmente también la posición correcta para la ruptura. Si a pesar de ello existe una diferencia entonces hay que buscarla en los siguientes puntos:

- distancia demasiado grande de los contactos o desgaste excesivo de la pieza corrediza: mediante montaje de nuevos contactos se puede ajustar de nuevo correctamente el encendido.
- giro del volante magnético sobre el cigüeñal: este fallo tiene generalmente su origen en un asiento aceitado o engrasado en el cono del cigüeñal. Es absolutamente necesario limpiar con un medio desengrasante eficaz antes de montar el volante magnético tanto al asiento sobre el cigüeñal como en el magneto. Reducidas huellas de grasa conducen ya a un aflojamiento del volante y a defectos en el cigüeñal.
- el plato bobinas está montado equivocadamente: esto solo

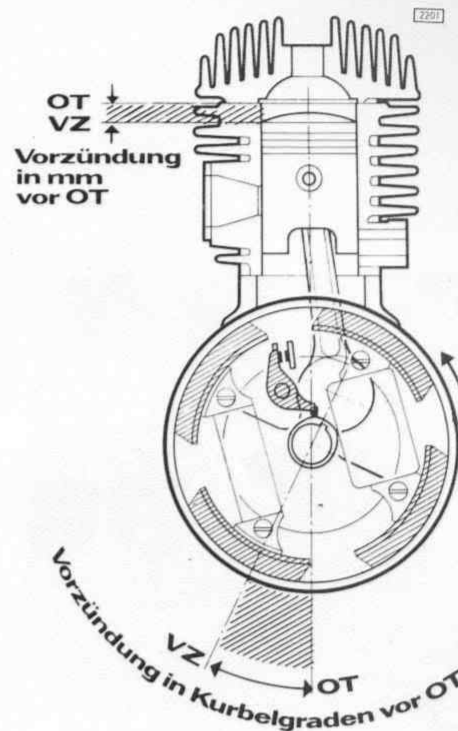


fig. 100

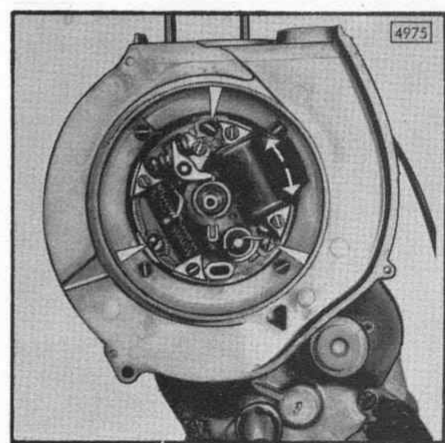


fig. 101

INSTALACION ELECTRICA

Control resp. ajuste de la ruptura del momento de encendido

con reloj comprobador y el aparato p. el ajuste del encendido Bosch EFAW 87 o EFAW 86

para

Se necesita:

- 1 reloj comprobador, de los usuales en Comercio (fig.102)
 - 1 dispositivo de medición Pos. 905.6.32.101.0 (fig. 102)
 - 1 aparato p. ajuste del encendido EFAW 87 (fig. 102)
- para

El aparato para el ajuste del encendido consta de un zumbador y de una bombilla de control con cuya ayuda es posible la determinación exacta del momento de encendido. (El aparato se puede conseguir en cualquier Representación Bosch)



fig. 10

Control resp. ajuste de la ruptura

- a) desenroscar la bujía
- b) conectar un cable del aparato EFAW 87 al cable del cortocircuito, respectivamente a la palanquita del ruptor y el otro a masa.
- c) conectar el aparato.
El aparato da un zumbido suave y la bombilla se enciende débilmente. Al girar el volante magnético en la dirección de giro del motor aumenta en el momento en que se abren los contactos del ruptor el zumbido y la bombilla brilla más. En esta posición la ruptura debe tener el valor prescrito.
- d) Reajuste de la ruptura teniendo presente los puntos "Ruptura" y "Momento de encendido".

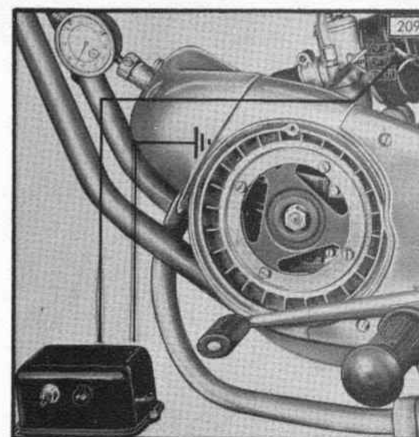


fig. 10

INSTALACION ELECTRICA

Control al ajustar el momento de encendido

- a) desenroscar la bujía
- b) enroscar el dispositivo de medición con el reloj comprobador en la rosca de la bujía en la culata.
- c) conectar un cable del aparato p. el ajuste del encendido EFAW 87 al cable del cortocircuito resp. a la palanquita del ruptor y el otro a masa (fig.103).
- d) conectar el aparato. Al girar el volante magnético en dirección de giro del motor aumenta el zumbido resp. el brillo de la bombilla al abrirse los contactos. En esta posición se determina ahora mediante el reloj comprobador el punto del encendido. Para ello se coloca el reloj comprobador en „O“, luego se sigue girando el volante en dirección de giro del motor hasta que el pistón esté en OT. El resultado puede leerse con la exactitud de centésimas de milímetro y da el momento real del encendido.
- e) Al coincidir el valor medido con el prescrito no se hace necesario ninguna corrección. Sin embargo si ésta fuera preciso hay que tener en cuenta que también se reajuste la ruptura. El ajuste debe efectuarse siempre teniendo en cuenta los puntos antes mencionados.

Cambio del inducido del encendido de luz

- 1) desmontar el disco ventilador y el volante magnético
- 2) aflojar los tornillos de sujeción del inducido de la luz y del encendido (en la bobina del encendido hay que desoldar el cable de unión al condensador) y quitar el inducido.
- 3) colocar el nuevo inducido, dejar los tornillos de sujeción flojos, poner el volante magnético y medir el entrehierros de las zapatas olares. La distancia debe ser de 0,2 mm. Si no es correcta, se endereza el inducido hasta que se haya obtenido la distancia de 0,2 mm. — Acto seguido se aprietan los tornillos. En el inducido del encendido hay que soldar de nuevo el cable de unión al condensador.

Cambio y ajuste del ruptor.

- 1) cambio del ruptor.
La palanquita del ruptor hay que cambiarla cuando los contactos o el taquito de fibra se han gastado, además cuando el casquillo del cojinete esta defectuoso y palanquita y resorte están dañados. Desatornillar el cable del ruptor teniendo en esta operación atención al orden de colocación de las arandelas aislantes para el ángulo de conexión en el portacontactos. Quitar la palanquita del ruptor sobre el perno, desenroscar el portacontactos, controlar el perno si esta gastado.

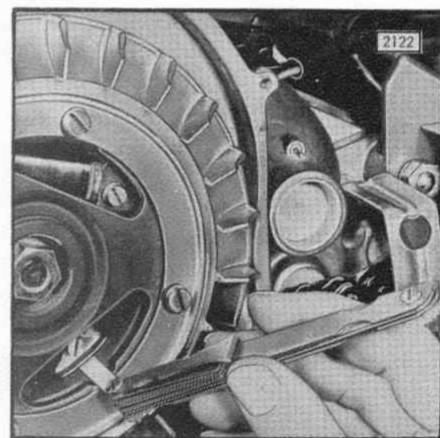


fig. 104

INSTALACION ELECTRICA

Montar las partes nuevas a la inversa.

Al colocar una palanquitate ruptor nueva, tener cuidado de que los contactos se encuentren en la misma altura y que no estén inclinados transversalmente.

Antes de colocar el casquillo, engrasarlo con grasa Bosch Pt 1 v 8 y el fieltro de engrase con grasa Bosch 1 v 4 (Las grasas se adquieren en tubos en cualquier Servicio Bosch).

Además engrasar la cuña de engrase en el taquito de fibra con grasa Bosch 1 v 4. — No ensuciar con grasa o aceite los contactos.

- 2) Montar la rueda magnética y colocarla así, de manera que los contactos del ruptor estén totalmente abiertos.
- 3) mediante giro de la plaquita de los contactos pueden ajustarse los contactos del ruptor a la distancia prescrita de 0,35 — 0,45 mm.
- 4) Controlar el encendido

Si el avance del encendido no es correcto se gira el porta-contactos hasta obtener el avance prescrito.

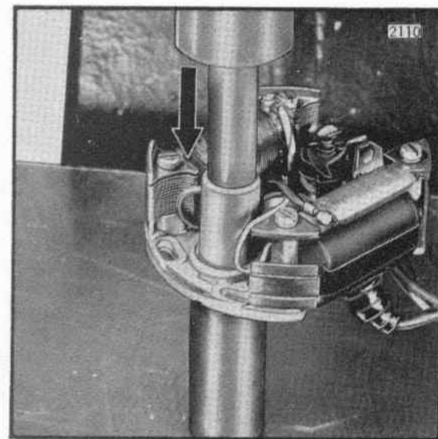


fig. 105

Sustitución del condensador

desoldar cable del ruptor y de la bobina del encendido. Sacar con una madera redonda el condensador defectuoso en la placa base del inducido (fig.104). Eliminar las huellas en el taladro con un rascador triangular.

Colocar el nuevo condensador y apretarlo ligeramente con cuidado. Soldar de nuevo el cable del ruptor y de la bobina del encendido.

INDICACIONES PARA LA COLOCACION

Antes de colocarlo: examinar todos los cables si tienen hilos salientes y si trabajan con facilidad, si fuera preciso renovar el cable. Engrasar todos los cables. Limpiar carburador y filtro de aire y controlar ajuste del carburador — véase capítulo „carburador“. Examinar todas las piezas de conexión como tulipas de goma y juntas y renovarlas en caso necesario. Limpiar instalación de escape.

Colgar el motor en el bastidor. Colocar los tornillos del motor así como tuercas, anillos de muelle y aros de seguridad y apretarlos.

Colocar la cadena y tensarla. Colocar correctamente el seguro de la cadena (fig.105). Si la cadena se deja levantar como se vé en la de la rueda catalina trasera, entonces la cadena está desgastada y hay que sustituirla. Colgar tiro para cambios teniendo en cuenta los ajuste exactos e instrucciones para el montaje — vease capítulo Cambios. Colgar el tiro de embrague y ajustar correctamente el juego — véase capítulo.

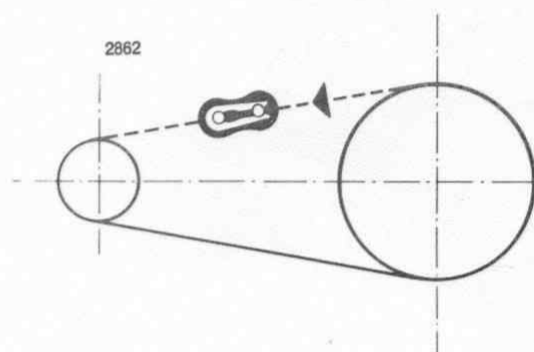


fig. 106

Colgar el cable del decompresor a ajustarlo

Montar el carburador y colgar su tiro. Examinar las conexiones del carburador. A ser posible deben emplearse siempre juntas nuevas. Hacer la conexión entre silenciador-aspirador hacia el carburador y prestar atención a la impermeabilidad de las conexiones.

Montar la palanca del pedal de arranque, respectivamente manivela con pedales y revestimiento de la izquierda del motor. Las detalladas instrucciones de montaje para el pedal de arranque véase bajo capítulo Mecanismo de arranque. En los modelos con cambio el pie montar el pedal.

Controlar si hay aceite en el cambio, luego arrancar el motor y hacer un corto recorrido de prueba. Con motor caliente, ajustar el ralentí, véase capítulo „Carburador“

