

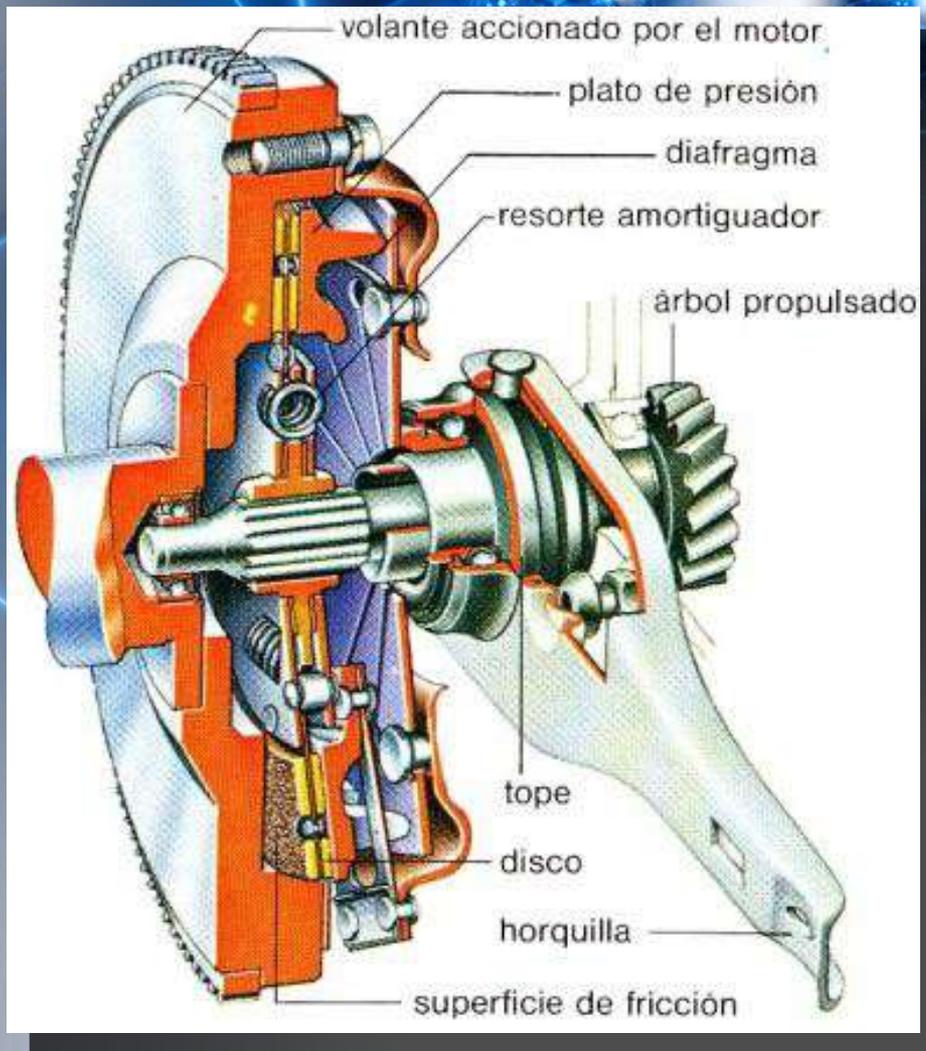
EMBRAGUE HIDRAULICO

CONVERTIDOR DE PAR

EMBRAGUE

En la mayor parte de vehículos de turismo se emplean embragues de fricción para permitir acoplar y desacoplar el motor a la cadena de transmisión.

Los embragues de fricción presentan algunos inconvenientes, de entre los que se pueden destaca: brusquedad en el acoplamiento ruidos y desgastes, y también un perdida



EMBRAGUE

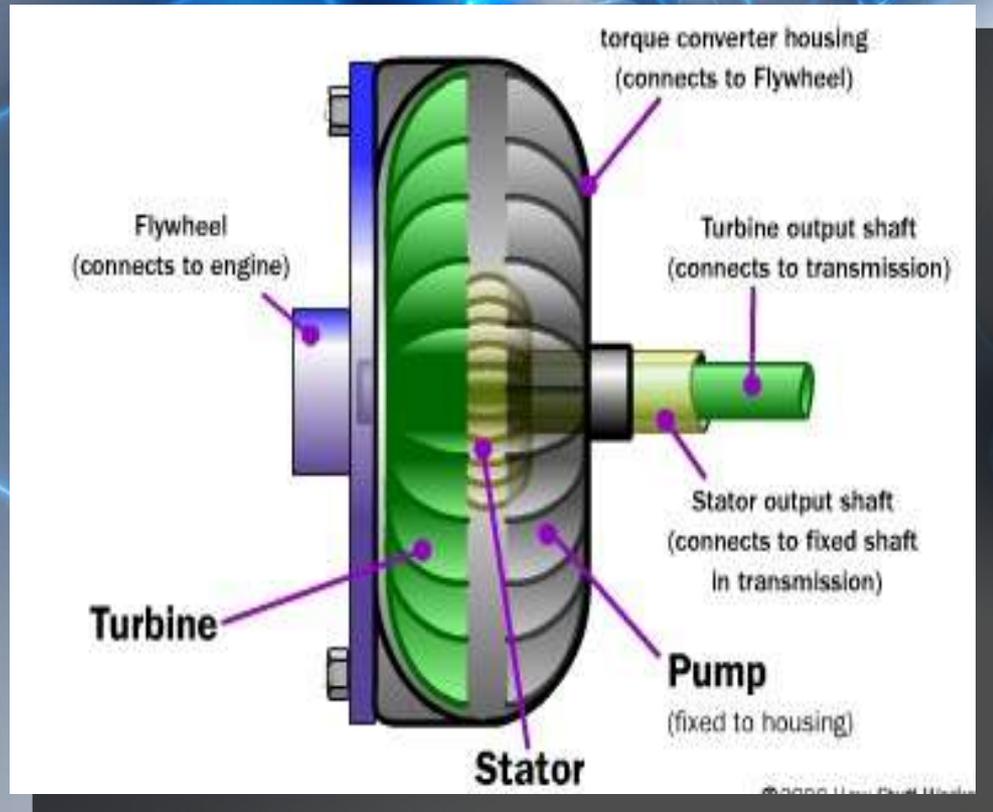
Estas imperfecciones favorecieron el desarrollo de otros tipos de embrague, de entre los que caben destacar los hidráulicos que carecen de estos defectos, pues para la transmisión del movimiento utilizan un fluido con las ventajas que conlleva:

- ❖ Ausencia de desgaste en deslizamiento
- ❖ Duración casi ilimitada
- ❖ Acoplamiento suave incluso en aceleraciones
- ❖ Accionamiento muy fácil y automático. El automóvil no inicia el



HISTORIA DEL EMBRAGUE HIDRAULICO

La historia de este tipo de cambios comenzó en Inglaterra en 1930 con la introducción del uso del embrague hidráulico para impartir una mayor suavidad de transmisión del movimiento del motor a las ruedas. Poco después, hacia 1940 se empezaron a comercializar en América diferentes modelos de cambio automático que cuajaron en el mercado de tal forma que a mediados de los años cincuenta el 70% de los vehículos comercializados en este país contaban con este tipo



EMBRAGUE HIDRAULICO

✓ Los elementos que componen la transmisión (engranajes, ejes etc.) sufren menos debido a que las cargas se aplican de una manera menos brusca algo, más favorable desde el punto de vista de la fatiga de los materiales.

✓ Se ha demostrado en la práctica que este tipo de embrague transmite íntegramente el par.

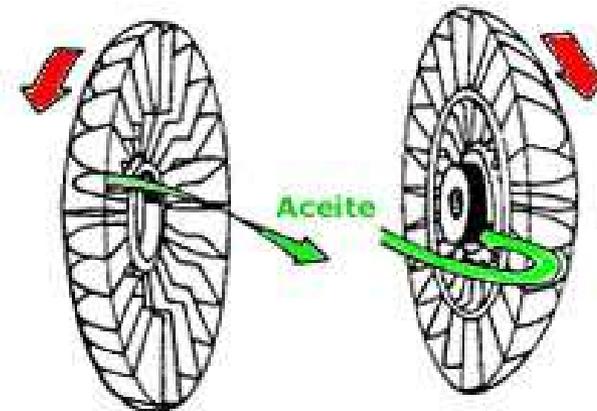
✓ Por debajo de las 800 revoluciones el resbamiento (diferencia entre las revoluciones del rotor y el impulsor) es total, de tal manera que se permite que el motor gire a ralentí con el coche parado.



DESVENTAJAS

■ Se producen unas pérdidas de rendimiento mayores cuanto más alto es el resbalamiento debido al calentamiento que se produce en el aceite. Esta pérdida de rendimiento repercute en un mayor consumo de gasolina que es del orden de un 5%

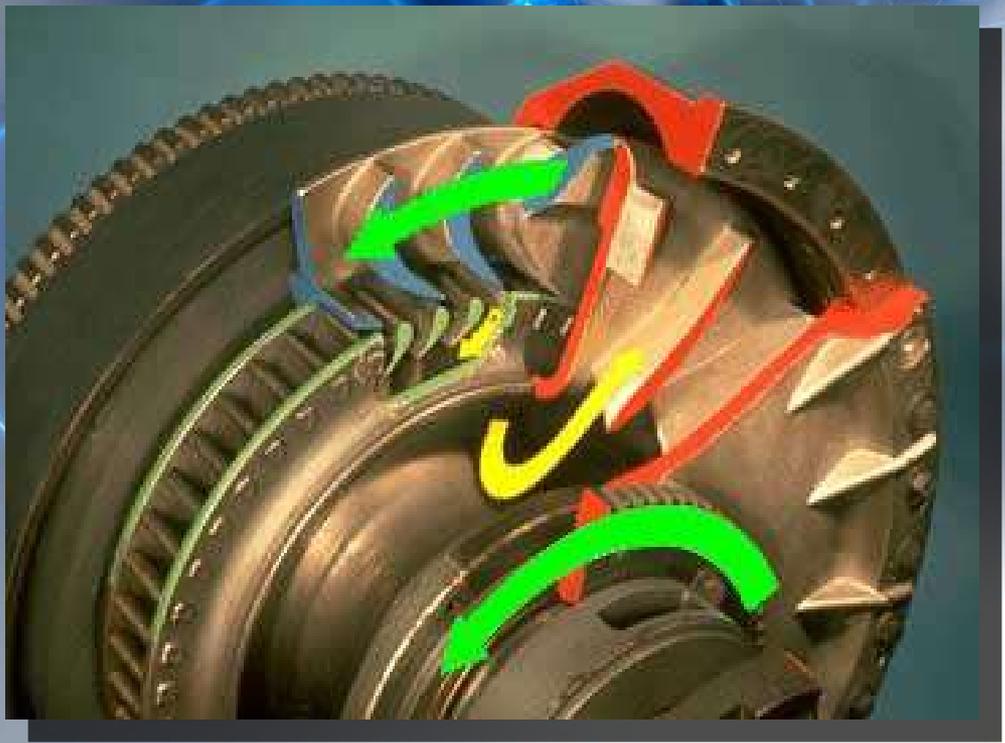
■ No es apto para ser acoplado directamente a una caja de cambios de funcionamiento general debido a que se produce un cierto empuje axial que oprime los piñones y hace imposible insertar



Coronas de un embrague hidráulico

EMBRAGUE HIDRAULICO

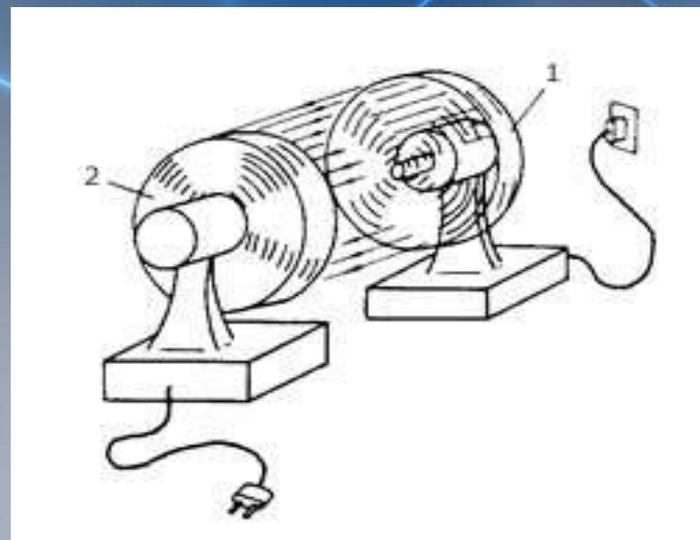
Usados generalmente en cajas de cambios semiautomáticas o automáticas estos embragues hidráulicos se caracterizan por utilizar un fluido para lograr la fuerza hidráulica mediante una bomba centrífuga que se transmite a una turbina, con un desgaste casi nulo y un funcionamiento extremadamente suave.



PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Para el funcionamiento de este tipo de embrague se basa en un molinillo de viento de papel que se hace girar al soplar aire y podemos comprender este funcionamiento.

Al momento que el aire que se sopla en el molinillo de viento este aire choca con las aspas inclinadas y como resultado giran rápidamente lo mismo ocurre al enchufar un ventilador y el otro



COMPONENTES

El embrague hidráulico esta compuesto por dos piezas enfrentadas entre si, impulsor o bomba y turbina. Ambas piezas tienen la forma de un semitoroide o de un (dona) dividido por unos tabiques llamados alabes. Todo ello esta encerrado en una carcasa estanca relleno de aceite , quedando separadas la bomba y la turbina por un pequeño espacio, de tal modo que en ningún momento se produce contacto entre ellas.



COMPONENTES

TURBINA

El numero de alabes del impulsor suele ser inferior al de la turbina (bomba 31 alabes, turbina 29 alabes)
Para evitar las vibraciones.

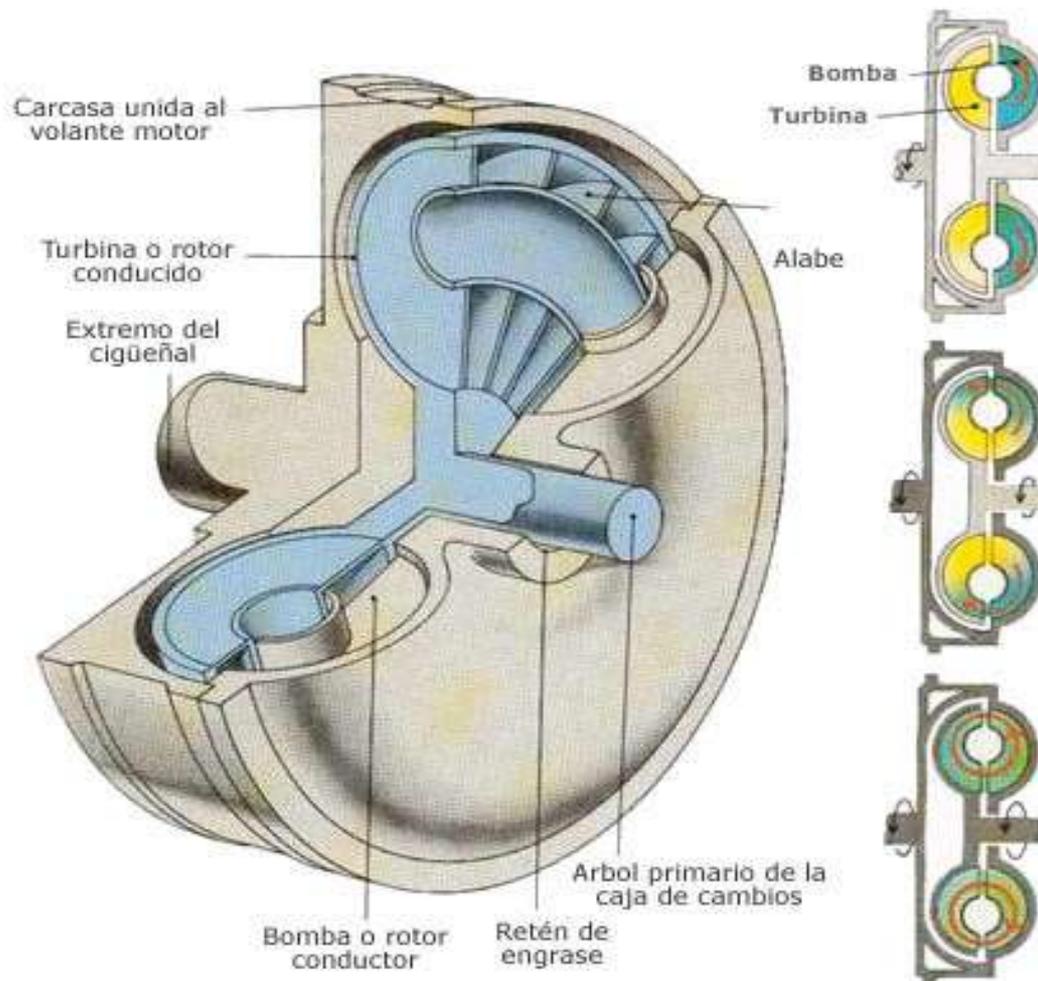


BOMBA



FUNCIONAMIENTO DEL EMBRAGUE HIDRAULICO

Esquema y funcionamiento de un embrague hidráulico



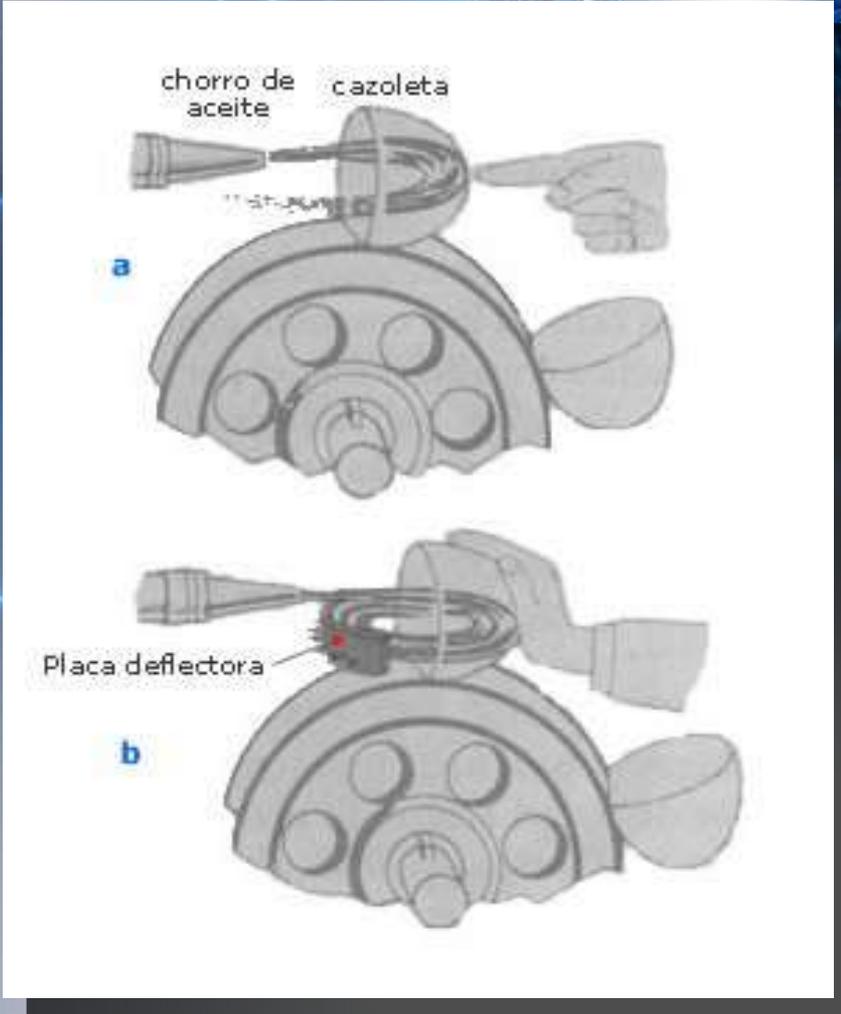
Marcha lenta o ralenti: A esta velocidad el volante motor mueve la bomba o rotor conductor impulsando el aceite con tan poca fuerza que es incapaz de mover la turbina o rotor conductor por lo que el vehículo no se mueve.

Regímenes bajo y medios: A medida que el motor va aumentando de revoluciones, aumenta la fuerza del aceite impulsado por la bomba, contra los alabes de la turbina, por lo que esta empieza a moverse y a cojer velocidad. La velocidad de la bomba sigue siendo superior al de la turbina

Regímenes medios y altos: a partir de un nº de revoluciones alto, la velocidad de la bomba y la turbina se igualan por lo que se transmite todo el regimen del motor a la caja de cambios

CONVERTIDOR DE PAR

El convertidor de par tiene un funcionamiento que se asemeja al de un embrague hidráulico pero posee una diferencia fundamental, y es que el convertidor es capaz de aumentar por sí sólo el par del motor y transmitirlo.

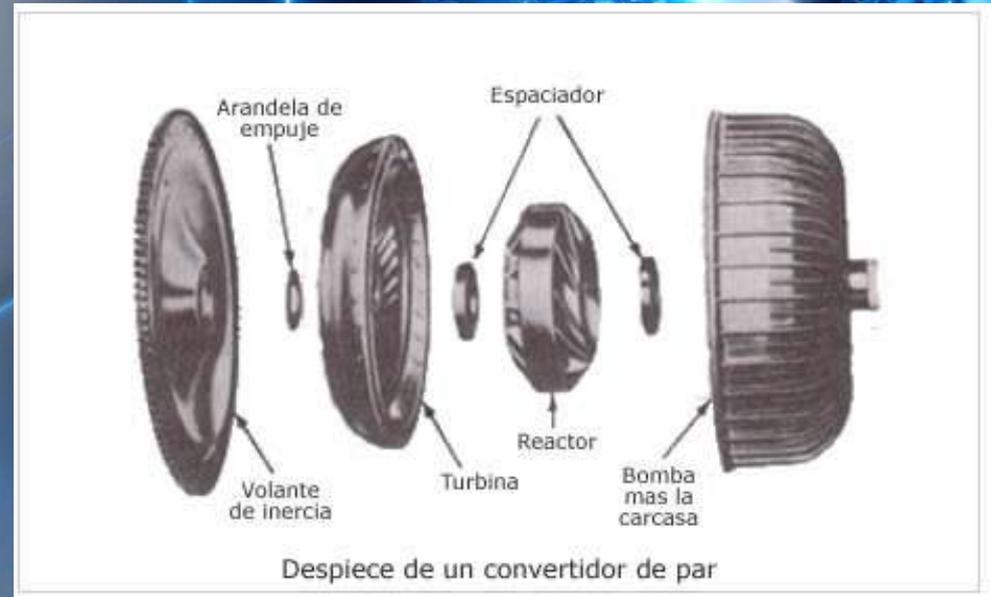


CONVERTIDOR DE PAR

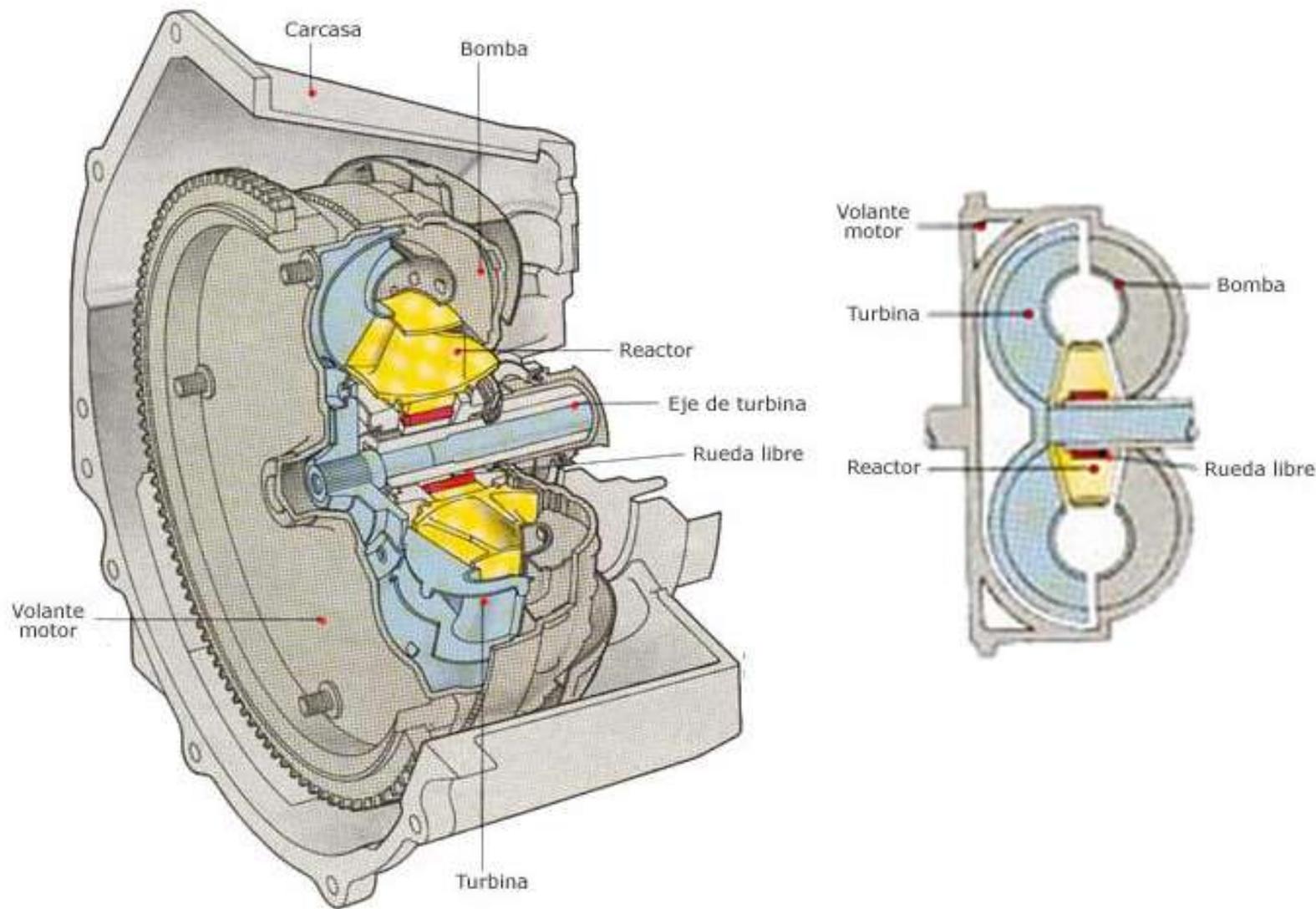
Los componentes del convertidor hidráulico. Además de la bomba y de la turbina característicos de un embrague hidráulico, el convertidor de par dispone de un elemento intermedio denominado reactor.

La rueda de la bomba está accionada directamente por el motor mientras que la turbina acciona el eje primario de la caja de velocidades. El reactor tiene un funcionamiento de rueda libre y está apoyado en un árbol hueco unido a la carcasa de la caja de cambios.

Tanto la bomba como la turbina y el reactor tienen



Esquema y sección de un convertidor de par

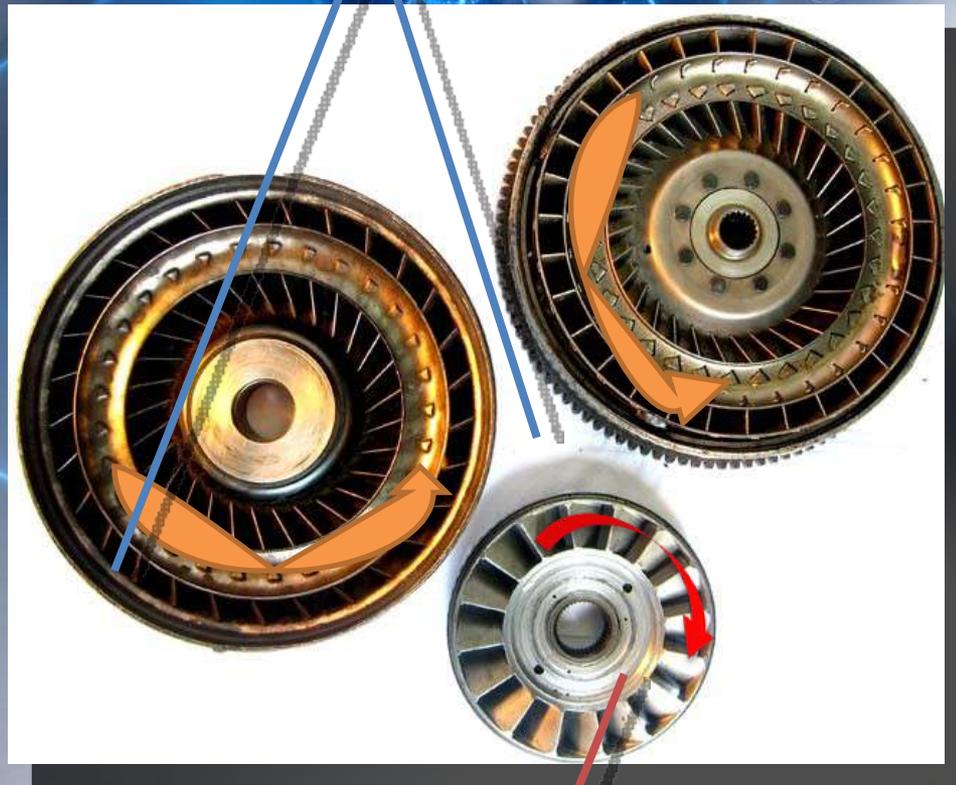


FUNCIÓNAMIENTO DEL CONVERTIDOR DE PAR DE PAR

Al girar la bomba accionada directamente por el movimiento del cigüeñal, el aceite se impulsa desde la rueda de bomba hasta la rueda turbina. A la salida de ésta el aceite tropieza con los alabes del rotor que tienen una curvatura opuesta a los de las ruedas de bomba y turbina.

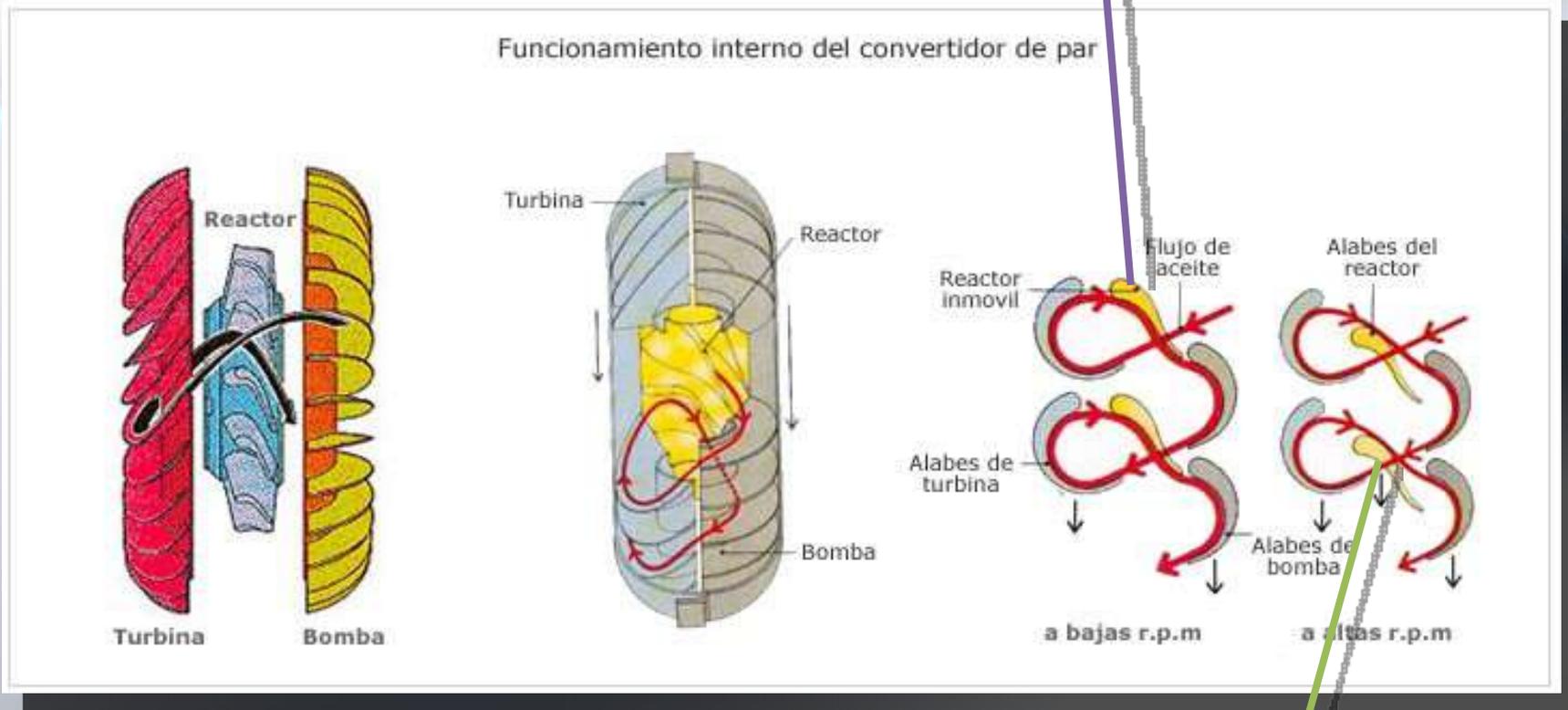
Esta corriente de aceite empuja al rotor en un giro de sentido contrario al de la bomba y la turbina. Como el r no puede realizar ese giro ya que está retenido por la rueda libre, el aceite se frena y el

SENTIDO ANTIHORARIO

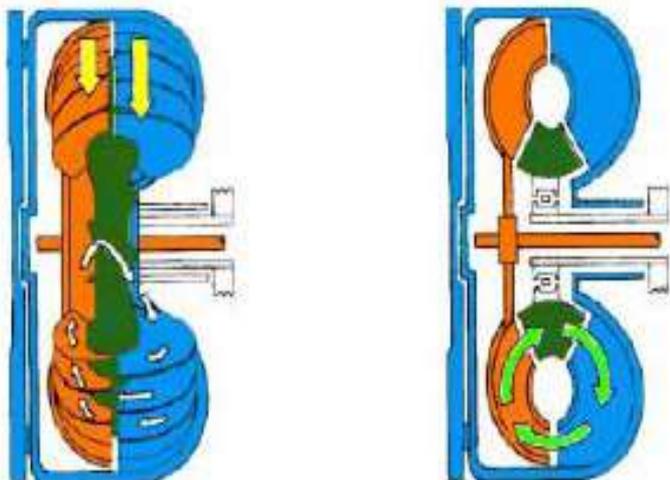


SENTIDO HORARIO

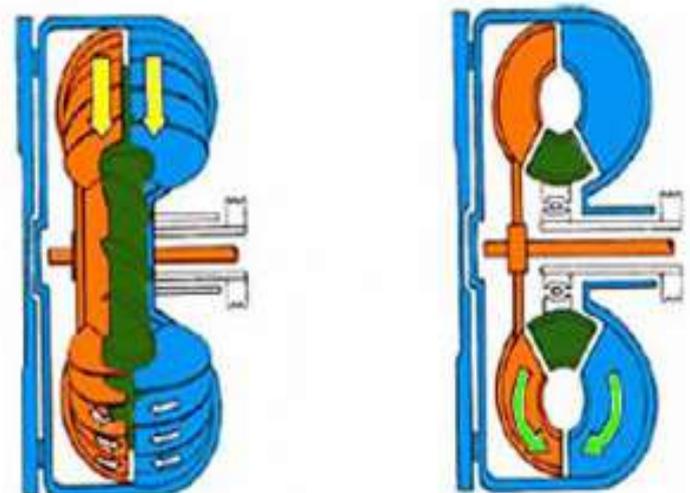
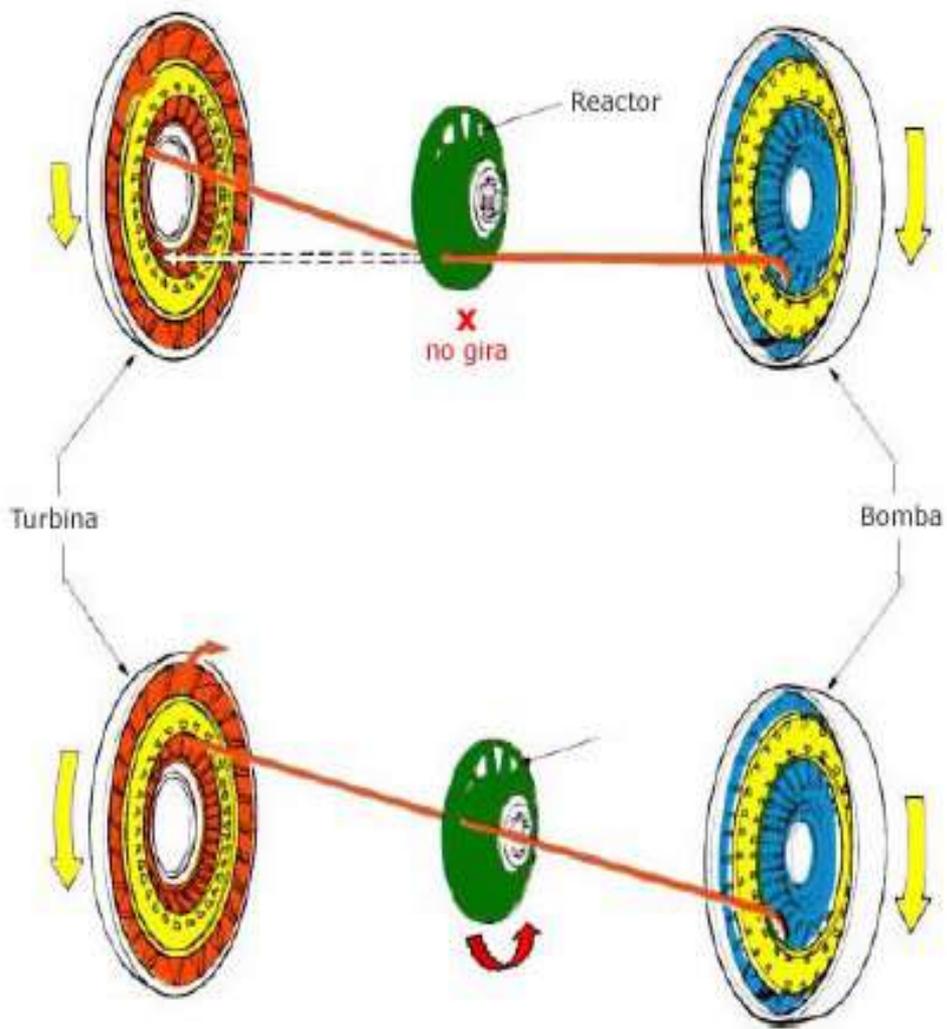
ROTOR EN FUNCIONAMIENTO



ROTOR NO



La bomba gira mas rapido que la turbina, existe resbalamiento, el reactor no gira y el par aumenta.



Se igualan las velocidades de la bomba y la turbina, casi no hay resbalamiento, el reactor gira y lo hace en la misma dirección, no hay aumento de par.

VENTAJAS DEL CONVERTIDOR

- Primero permite, en situaciones donde se necesita mayor tracción como subida de pendientes o arranques, el movimiento del reactor con lo que el par transmitido se ve aumentado respecto al proporcionado por el motor en caso de necesidad.
- Además el convertidor hidráulico amortigua a través del aceite cualquier vibración del motor antes de que pase a cualquier parte de la transmisión.

