

SISTEMA ELECTRICO

Acumulador (bateria)

Para disponer de este remanente de energía eléctrica que sirva para poner en marcha los aparatos generadores, simplemente poder utilizar energía acumulada para alimentar cualquier aparato del automóvil con el motor parado, hay que transformar parte de la energía eléctrica generada por la dinamo o el alternador en energía química, que sí puede acumular con unos dispositivos adecuados. Las pilas que reciben el nombre de acumuladores se agrupan en un conjunto que recibe el nombre de batería.

Tipos de acumuladores (bateria)

Los elementos de una batería denominados acumuladores, al ser atravesados por una corriente eléctrica, originan en su interior una serie de combinaciones químicas por reacción de sus componentes.

Para conseguir esta reacción se emplean unas placas normalmente de plomo antimonioso o de ferro-níquel sumergidas en agua acidulada, mezclada el agua destilada con ácido sulfúrico o sosa cáustica. Los acumuladores de plomo están compuestos por una serie de placas de plomo antimonioso dispuestas una al lado de otra y aisladas entre sí por los separadores. Las placas se montan alternativamente unidas a dos barras de conexión que recibirán una la corriente negativa y otra la positiva.

La energía eléctrica en química se realiza al atravesar la corriente el electrodo de la placa de entrada de corriente continua y combinar el plomo con el oxígeno del aire, formándose óxido de plomo al mismo tiempo que el agua acidulada, compuesta por peróxido de plomo y ácido sulfúrico, se transforma en bióxido de plomo, sulfato de plomo y agua.

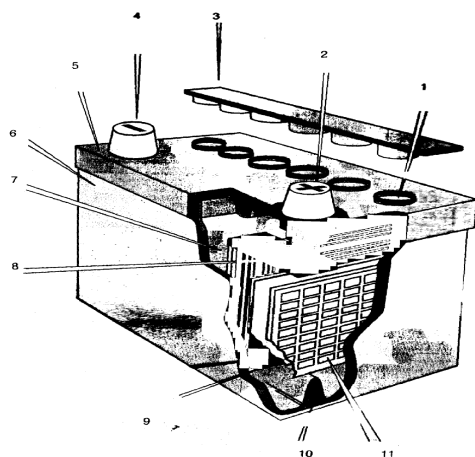


Fig. 15. Batería: 1, orificio de llenado; 2, borne positivo; 3, tapa de plástico; 4, polo negativo; 5, tapa de la batería; 6, cuerpo; 7, electrolito; 8, puente de empalme de un grupo de placas; 9, separadores; 10, cámaras de decantación; 11, placas negativas

El peróxido de plomo tiene un color negruzco y se deposita entre las rejillas del electrodo positivo; el plomo, que tiene un color gris claro, se deposita en el electrodo negativo, y al ácido sulfúrico permanece mezclado con el agua de electrolito.

Los acumuladores de ferro-níquel se diferencian de los de plomo en que las placas son de acero niquelado, el electrolito está compuesto por sosa cáustica y los electrodos, tanto el positivo como el negativo, contienen mezclas activas.

Partes de acumulador (batería)

Los principales elementos de la batería son:

- Los depósitos
- Las placas
- Los separadores
- El electrolito
- Las conexiones.

Circuito de arranque

Con la incorporación del motor eléctrico de arranque se han superado la incomodidad, las dificultades y la peligrosidad de la maniobra de arranque del motor. En la actualidad todos los automóviles llevan incorporado el motor eléctrico de arranque, que ofrece unas prestaciones extraordinarias. El circuito eléctrico de arranque consta de batería, interruptor de arranque, conmutador y motor. –

El motor de arranque

Estando el motor del automóvil parado, cuando se acciona el interruptor de arranque la corriente procedente de la batería circula hacia el selenoide o conmutador y hacia el mismo motor de arranque; el selenoide desplaza una palanca que, a su vez, desplaza el inducido del motor de arranque, el cual tiene en su extremo un piñón que engrana en esta posición con el piñón del extremo del cigüeñal, al que transmite el movimiento giratorio, con lo que la corona arrastra consigo a todos los cilindros con la fuerza necesaria para alcanzar las 200 revoluciones por minuto que precisa el motor para su puesta en marcha. Al ponerse este en funcionamiento el conductor deja de accionar el interruptor e interrumpe el envío de corriente al conmutador, con lo que la palanca hace retroceder al piñón al tiempo que se detiene el motor de arranque, que tampoco recibe corriente. – Todos los motores de arranque son motores conectados en serie que generan corriente continua. Normalmente los motores de arranque son de cuatro polos magnéticos y el entrehierro tiene de 2,5 a 5 décimas de milímetro. Las partes que componen un motor de arranque son principalmente la carcasa con las masas polares y las bobinas inductoras, el interruptor magnético o selenoide, el conjunto del colector y de las escobillas, la etapa lateral y el elemento transmisor o inducido que tiene incorporado el mecanismo del piñón de arrastre. –

Tipos de motores de arranque

La clasificación de los motores de arranque por tipos se hace en virtud del procedimiento empleado para desplazar el piñón del motor de arranque a fin de que engrane con la corona del cigüeñal cuando se pretende poner en marcha el motor del automóvil. El desplazamiento del piñón en los diferentes tipos de motores de arranque se hace bien por deslizamiento del piñón sobre su eje, bien de forma que se desplace todo el inducido.

Por tanto podríamos clasificar los motores de arranque en tres tipos genéricos:

- a) Con conmutador electromagnético.
- b) Con piñón desplazable Bendix.
- c) De inducido deslizante.

En los automóviles suelen utilizarse motores de arranque con conmutador electromagnético o con piñón desplazable Bendix, mientras que en los camiones suelen usarse los de inducido deslizante. –

Motores con conmutador electromagnetico

Los motores con conmutador electromagnético son los que se sirven del efecto electromagnético producido en el electroimán del conmutador para desplazar una horquilla que, a su vez, traslada el piñón de arrastre que engranara con la corona del cigüeñal .

El eje del inducido, en el extremo del colector, posee unas estrías en forma de hélice dentro de las cuales se desplaza el piñón de arrastre. Este mecanismo de rueda libre consta de dos discos de giro independiente, uno que transmite el giro del inducido y otro el del piñón, que por medio de unos rodillos, según la velocidad de giro de cada uno de ellos, los embraga o los separa de modo que cuando se produce un giro acelerado del motor se obtiene la desconexión del piñón.

El esquema de funcionamiento podría sintetizarse diciendo que cuando se pulsa el interruptor de arranque o demacre, la corriente llega al electroimán, el cual atrae el ancora, circunstancia que por una parte, al desplazar la palanca, hace que el piñón engrane con la corona y que por otra, el conmutador envíe corriente al motor de arranque que se pone en marcha. Cuando el interruptor de arranque se desconecta, el electroimán no recibe corriente, el resorte cobra su posición inicial, la horquilla desconecta el piñón de la corona y el motor de arranque se para. Si cuando arranca el motor continua recibiendo corriente por no desconectar convenientemente el interruptor, la corona, que es quien normalmente recibe el esfuerzo del giro del piñón , actúa a la inversa transmitiendo su giro al piñón, que automáticamente actúa como mecanismo de rueda libre, con lo que se evita el giro desproporcionado del inducido que podría tener efectos sumamente perjudiciales.

Sistema weistinhouse:

El sistema Westinghouse, que ofrece una variante del conmutador electromagnético, esta compuesto por una bobina que actúa de electroimán y que atrae al piñón desde el lado opuesto cuando circula por ella una corriente eléctrica. Al atraer al piñón este engrana con la corona del volante.–

Motores con circuito mecanico accionado a mano:

El sistema se compone de un piñón deslizante sobre el eje del inducido que sufre el desplazamiento impulsado por una palanca que simultáneamente conecta la corriente eléctrica y engrana el piñón. Al cerrar el interruptor de puesta en marcha se comprime un muelle que hace que el piñón retroceda por efecto antagonista cuando se suelta la palanca. Estos motores de arranque están dotados de un mecanismo de rueda libre para evitar daños en el inducido cuando el giro de la corona sea más rápido que el piñón.

Motores con piñon deslizable pendix

El sistema mas empleado para el arranque de motores de automóviles es el que constituye el motor con dispositivo de inercia, que comúnmente se conoce como Bendix. Este dispositivo se basa en la inercia producida por el eje del motor cuando este se pone en marcha. Al producirse el arranque y la aceleración del motor, la corona dentada imprime al piñón una rotación más rápida que la del eje del inducido, por lo que le hace retroceder a trabes de la parte roscada, desconectándose de la corona.

El sistema Bendix ofrece un excelente rendimiento, puesto que tanto la conexión como la desconexión del piñón sobre la corona se hacen de forma automática; además el aclopmiento de los dos elementos se puede hacer cuando el motor de arranque gira notablemente revolucionado, cosa que favorece a la batería, al necesitar poco consumo de corriente.

Motores de arranque con inducido o deslizante

Los motores de arranque con inducido deslizante, además del arrollamiento de excitación conectado en serie,

poseen dos arrollamientos mas, uno auxiliar y otro de sujeción. En este instante, el motor obtiene el momento de pleno giro y arranca el motor del vehículo; pero al adquirir esta mayor velocidad la corriente y el campo magnético decrecen notoriamente, lo que haría que se desengranara el piñón de la corona si no fuese porque entonces actúa el arrollamiento de sujeción, que mantiene engranada la corona con el piñón. Al soltar el interruptor de arranque el motor queda sin corriente y el piñón se desengrana por efecto del muelle antagonista, de modo que el inducido regresa a su posición de reposo.–

Motores con dispositivos de cubilete. Variante Folo– THRU:

Los motores de arranque con dispositivo de cubilete constituyen una variante del sistema de inercia o Bendix, con la notable diferencia de que el desplazamiento del piñón hacia la corona se hace en dirección contraria. Cuando se pone en movimiento el eje del inducido, el piñón se desplaza por inercia hasta su engrane con la corona. Para reforzar esta inercia el piñón lleva adosado una especie de cubilete que posee mayor superficie, lo que incrementa la inercia al tiempo que protege al piñón.

Conmutadores

Esta circunstancia se acentúa en los motores de arranque sin conmutador electromagnético. Esta circunstancia se acentúa en los motores de arranque sin conmutador electromagnético.

Conmutadores

La alimentación de los motores de arranque, debido a su consumo de corriente y a la caída de tensión que se produce, debe hacerse con cables de las dimensiones adecuadas, situando el arranque lo más cerca posible de la batería. Esta circunstancia se acentúa en los motores de arranque sin conmutador electromagnético. En realidad debería llamarse conmutador al dispositivo que, a voluntad, conecta al circuito eléctrico una o dos baterías en serie–paralelo, cosa que suele hacerse para obtener el arranque de motores de vehículos pesados y de gran potencia.

Conmutadores electromagneticos

El sistema proporciona un arranque en dos tiempos un primer tiempo en que la tensión nominal de cada una de las baterías produce los primeros giros del motor de arranque con el consiguiente desplazamiento del piñón hasta engranar con la corona; y un segundo tiempo que, hecho el engranaje, doblando el voltaje y reduciendo la intensidad proporciona la velocidad de giro necesaria para el arranque del motor.

Interruptor de puesta en marcha

En otros automóviles se independiza de las otras prestaciones y se configura en un pulsador, que situado asimismo en el tablier, al presionarlo cierra el circuito, enviando la corriente al solenoide o al motor de arranque.

Circuito de encendido. La bobina

El circuito de encendido

Para que se produzca la explosión de la mezcla de gasolina y aire en el interior de la cámara de combustión hace falta un procedimiento eléctrico que haga saltar una chispa entre dos electrodos para encender súbitamente la mezcla.

Para entender el encendido deben tenerse en cuenta otros factores como son el autoencendido y la detonación.

En el motor de gasolina el circuito de encendido consta de delco y batería, aunque para coches con gran velocidad de régimen de giro también se utiliza al encendido por magneto o alternador.

Como los circuitos más usuales en los coches de velocidad de giro del motor moderada que son la mayoría son los de delco y batería vamos a tratar de éstos especialmente. Los elementos que los componen además del delco y la batería son el interruptor de encendido, la bobina y las bujías. La bobina es un elemento vital para el encendido y merece una descripción detallada.

La bobina

Es el elemento que transforma la electricidad de baja tensión proporcionada por la batería en corriente de alta tensión para la producción de la chispa en las bujías. La transformación se produce por la creación de un flujo magnético en un núcleo de hierro dulce cuando por su arrollamiento se hace circular una corriente, esta induce otra de elevada tensión en otro arrollamiento de gran número de espirales, debido al efecto de variación del flujo magnético por variación de la corriente, de este modo la bobina es un transformador de tensión.

El núcleo y el arrollamiento primario

El núcleo se compone de finas láminas de hierro dulce dispuestas en forma de paquete para cortar las corrientes parásitas o de Foucault. A su alrededor se sitúa el arrollamiento primario, que está formado por un conjunto de espirales de hilo de 2 o 3 décimas de milímetro, de modo que envuelven el núcleo un total de alrededor de 300 espirales por las que circula la corriente que establece un circuito y produce la corriente que establece un circuito y produce un flujo magnético que induce corriente de alta tensión al arrollamiento secundario que lo cubre. Al producirse en el núcleo y arrollamiento primario flujo magnético, se induce una corriente en el secundario al estar este superpuesto al primario y producir una corriente eléctrica inducida proporcional al número de líneas magnéticas y al número de espirales que corta.

La caja y la tapa de la bobina

La tapa superior que asimismo cierra herméticamente, dispone de dos bornes de conexión para la corriente de baja tensión y un borne en forma de tulipa para la conexión de la salida de la corriente de alta tensión del secundario, debidamente aislado teniendo en cuenta que la corriente de alta tensión alcanza hasta los 15.000 voltios.

Tipos de bobina

Los distintos fabricantes han diseñado también diferentes tipos de bobinas.

Bobinas super potentes

Las bobinas superpotentes se emplean actualmente en la mayoría de los coches modernos y constan además de la bobina propiamente dicha de una resistencia complementaria conectada en serie con el arrollamiento primario de aquella.