

Carburación

Introducción:

El combustible que ha de servir para mover el vehículo se encuentra almacenado en un tanque o depósito, en algún lugar oculto del automóvil y ha de ir cerrado con un tapón provisto de un orificio para permitir el paso del aire y de los gases que allí se puedan formar, bien sea por el continuo movimiento del vehículo o por un calor excesivo.

El sistema de alimentación tiene por objeto extraer el combustible del depósito y conducirlo a los cilindros en las mejores condiciones, para que la combustión se realice correctamente.

Este sistema depende del tipo de motor, pero tanto los motores de gas-olina como los de gas-oil deben ir provistos de una bomba que extrae el combustible del depósito y lo empuja hacia el resto del sistema de alimentación: "Bomba de alimentación".

Sistema empleado:

Se emplean distintos sistemas de entrada de carburante en el cilindro.

- Para diesel: Bomba inyectora.
- Para gas-olina: Carburador o inyector.

Bomba de alimentación:

El tipo más empleado es el de membrana (figura 1), cuyo funcionamiento es el siguiente:

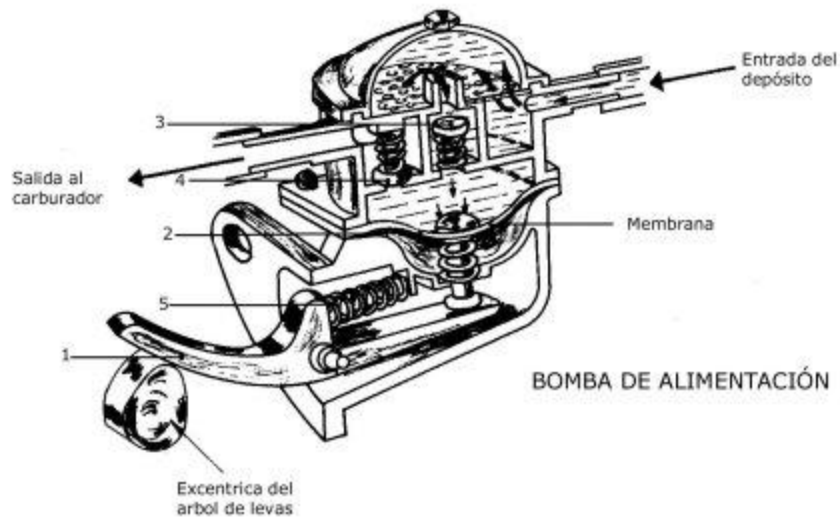


Fig. 1.

Una excéntrica del árbol de levas acciona la palanca número 1, que mueve la membrana número 2, aspirando combustible por efecto de las válvulas 3 y 4, que son de efecto contrario.

Cuando la leva no acciona la palanca, ésta vuelve a su sitio por el resorte número 5, impulsando la membrana y con ella el carburante que sale hacia los cilindros por el número 4.

La membrana está constituida por un tejido de caucho sintético o de plástico. Si la membrana se rompe o se estropea producirá fallos en el sistema de alimentación, lo que impedirá que el combustible llegue normalmente a los cilindros.

Dicha membrana es accionada por un sistema mecánico, pero existe igualmente un sistema eléctrico para hacerla mover y aspirar.

Suele haber colocados, entre estos sistemas, varios filtros que purifican el combustible de las impurezas que le acompañan.

El carburador:

Es el elemento que va a preparar la mezcla de gasolina y aire en una proporción adecuada (10.000 litros de aire por uno de gasolina) que entrará en los cilindros.

Una de las propiedades que ha de tener este elemento, es la de proporcionar una cantidad de mezcla en cada momento, de acuerdo con las necesidades del motor. Esto es, cuando el vehículo necesita más potencia, el carburador debe aportar la cantidad de mezcla suficiente para poder desarrollar esa potencia.

Cuando la proporción de gasolina es mayor a la citada anteriormente, decimos que la mezcla es "rica" y por el contrario, cuando baja la proporción de gasolina, la mezcla es "pobre".

Los carburadores pueden y de hecho varían según las marcas de los automóviles, pero en todos encontraremos tres elementos esenciales, que son:

- LA CUBA.
- EL SURTIDOR.
- EL DIFUSOR.

La cuba

El carburador dispone de un pequeño depósito llamo cuba (figura 2) que sirve para mantener constante el nivel de gasolina en el carburador, la cual es a su vez alimentada por la bomba de alimentación, que hemos visto.

Este nivel constante se mantiene gracias a un flotador con aguja que abre o cierra el conducto de comunicación, y en este caso, de alimentación entre la cuba y el depósito de gasolina.

El surtidor

La gasolina pasa de la cuba a un bubito estrecho y alargado llamado sustidor que comúnmente se le conoce con el nombre de "gicler". El surtidor pone en comunicación la cuba (figura 2) con el conducto de aire, donde se efectúa la mezcla de aire y gasolina (mezcla carburada).

El difusor

Es un estrechamiento del tubo por el que pasa el aire para efectuar la mezcla. Este estrechamiento se llama difusor o venturi. El difusor no es más que una aplicación del llamado "efecto venturi", que se fundamenta en el principio de que "toda corriente de aire que pasa rozando un orificio provoca una succión" (figura 2).

La cantidad de gasolina que pasa con el fin de lograr una óptima proporción (1:10.000) , la regulan, como hemos visto, el calibrador o gicler, o el difusor o venturi.

Por su parte, el colector de admisión, que es por donde entra el aire del exterior a través de un filtro en el que quedan las impurezas y el polvo, a la altura del difusor, se estrecha para activar el paso del aire y absorber del difusor la gasolina, llegando ya mezclada a los cilindros.

La corriente que existe en el conector, la provocan los pistones en el cilindro durante el tiempo de admisión, que succionan el aire.

Una válvula de mariposa sirve para regular la cantidad de mezcla, ésta es a su vez accionada por el conductor cuando pisa el pedal del acelerador, se sitúa a la salida del carburador, permitiendo el paso de más o menos mezcla. (figura 2).

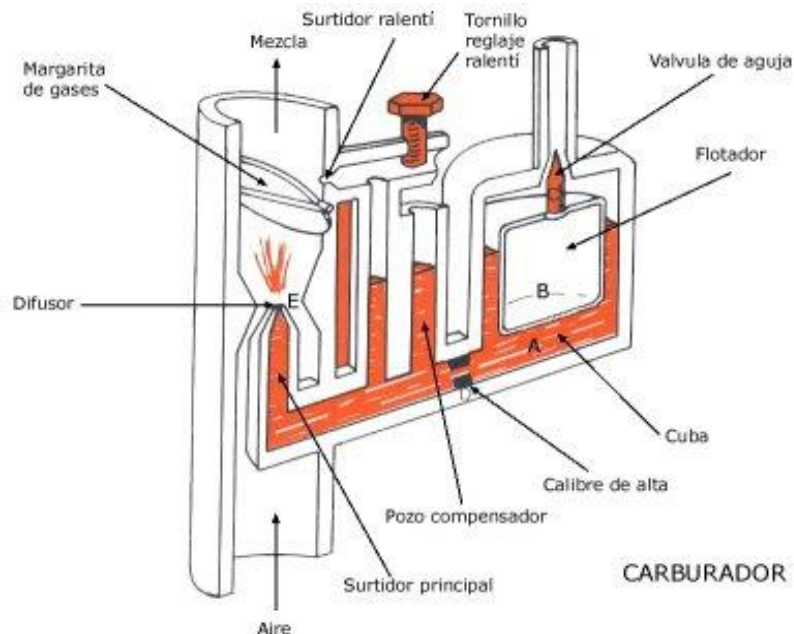


Fig. 2.

Los filtros empuados para eliminar las impurezas del aire pueden ser secos de papel o en baño de aceite.

Funcionamiento del carburador:

Cuando el conductor no acciona el acelerador, la válvula de mariposa se encuentra cerrada y sólo permite que pase una pequeña cantidad de aire, que absorbe la suficiente gasolina por el llamado surtidor de baja o ralenti, para que el motor no se pare sin acelerar.

El surtidor de ralenti puede regularse mediante unos tornillos, que permiten aumentar o disminuir la proporción de gasolina o de aire.

Cuando el conductor pisa el acelerador, la válvula de mariposa se abre, permitiendo mayor caudal de aire, lo que hace que la succión producida en el difusor de una mayor riqueza de mezcla, con lo que el motor aumenta de revoluciones.

Al dejar de acelerar, la mariposa se cierra e interrumpe la corriente de aire, con lo que anula el funcionamiento del difusor. El motor no se para porque, como hemos visto, en ese momento entra en funcionamiento el surtidor de ralenti.

Si en un momento determinado de la marcha queremos más fuerza, el carburador dispone de un llamado pozo de compensación (surtidor de compensación), situado después del calibrador de alta, que dispone de un remanente de gasolina y en él es donde se alimenta el sistema de ralentí.

Si se pisa el acelerador, el calibrador de alta dificulta el paso inmediato de la gasolina que se necesita para esa aceleración inmediata, por lo que se sirve del remanente en el pozo compensador, al dejar de acelerar, el pozo recobra su nivel.

Bomba de aceleración:

Para poder enriquecer momentáneamente la mezcla para obtener un aumento instantáneo de fuerza, casi todos los carburadores actuales poseen una bomba llamada de aceleración (figura 3).

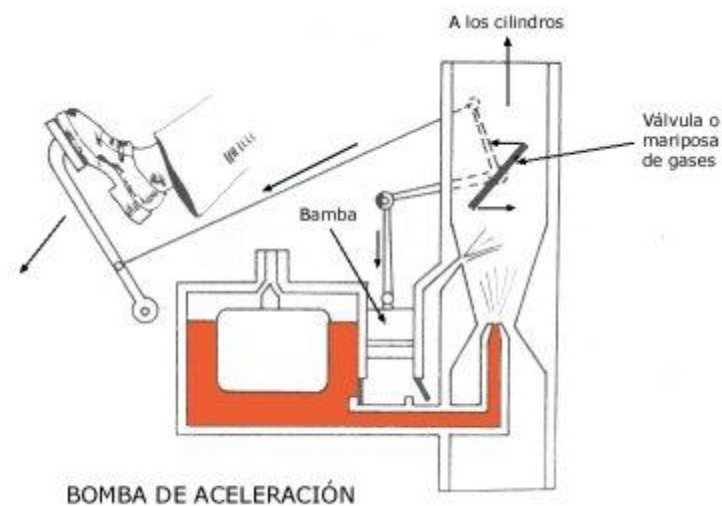


Fig. 3.

Suelen ser de pistón, de forma que a partir de cierto punto de apertura de la válvula de mariposa, éste presiona y envía la gasolina al colector a enriquecer la mezcla realizada por el difusor.

Constan de dos válvulas que sólo permiten el paso de gasolina en dirección al colector, una para llenado de la bomba y otra para enviarla al colector.

Economizador:

Algunos motores incorporan al carburador un elemento más, llamado economizador, que bien aumentando la proporción de aire o disminuyendo la gasolina, consiguen un ahorro de combustible a medida que el motor está más acelerado.

Basa su funcionamiento en que el tapar el pozo compensador con una válvula de membrana, la cual permanece cerrada por la acción de un resorte situado en una cámara que comunica con el colector de admisión, y al acelerar y activar la succión en el

colector, ésta hace un vacío en la cámara, que vence el resorte y permite una entrada de aire mayor en el pozo, con lo que se empobrece la mezcla, que sale por el compensador.

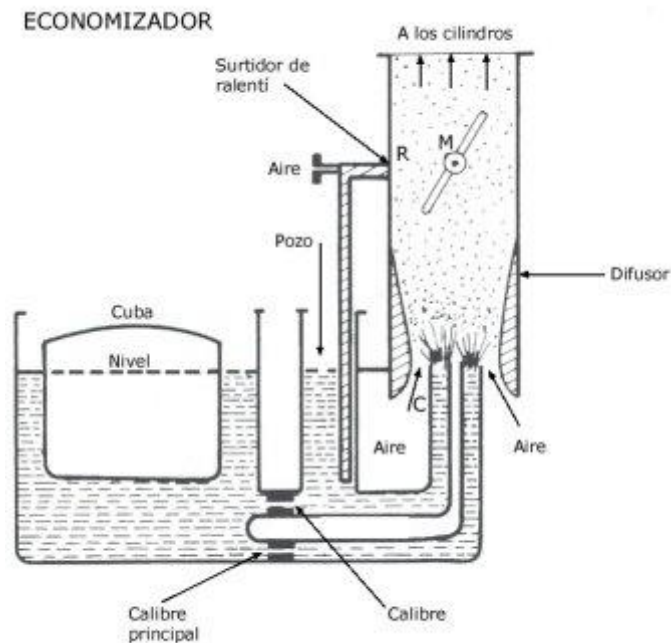


Fig. 4.

Cuando el motor marcha a velocidad normal, por C y S (figura 4), sale la gasolina pulverizada, que se mezcla con el aire, al acelerar y aspirar con más fuerza los cilindros, la succión es tan grande que se podría agotar la cantidad de gasolina que hay en el depósito, llamo pozo, de manera que por el surtidor "S" sigue saliendo gasolina, pero por el surtidor "C" sale casi sólo aire, por lo que la mezcla es más pobre, consiguiéndose así menor consumo de gasolina a medida que el motor va más acelerado, y al volver a la marcha normal el pozo se vuelve a llenar de gasolina.

Arranque en frío: Estarter y estrangulador

Cuando se arranca el motor por primera vez en los días fríos, la gasolina se condensa en las frías paredes del cilindro de modo que la mezcla que llega a los cilindros es demasiado pobre, por lo que el arranque se dificulta.

Es necesario disponer de un sistema que enriquezca la mezcla y para ello disponemos del estrangulador o del "starter".

El estarter es un pequeño carburador especial que en frío produce una mezcla apropiada para el arranque, mientras no recupere la temperatura adecuada el motor.

El estrangulador es una válvula de mariposa que se acciona desde el tablero y que hace que el paso del aire esté obstruido, don lo que se enrique la mezcla.

Existen estranguladores automáticos, que consisten en un termostato que, con el motor en frío, mantiene cerrada la mariposa, que en el sistema normal se acciona desde el tablero. A medida que el motor se calienta, va abriendo la válvula mariposa.

El sistema de estrangulador tiene el riesgo de que se pueda inundar el motor.