5.2.7 Clasificación de los motores.

Atendiendo al número y a la disposición de los cilindros, los motores alternativos se pueden clasificar en los siguientes grupos:

Monocilíndricos: Con un solo cilindro. Se usan, únicamente, en ciclomotores y pequeñas motocicletas. En el ciclo diesel, existen aplicaciones para tractores agrícolas y maquinaria industrial; en todos los casos con grandes volantes de inercia.

Pluricilíndricos: de 2 hasta 16 cilindros. Comercialmente los hay de 4, 6, 8 y 10 cilindros, aunque se pueden encontrar también de 3, 5 o más cilindros. En cuanto a la disposición de los cilindros, lo más habitual es que se hallen alineados, en posición vertical u horizontal. Otras disposiciones son:

Formando una "V" con el cigüeñal, en el vértice inferior.

Horizontales opuestos, es decir, a 180°.

Motor Wankell Rotativo.

En estrella, con los cilindros, siguiendo las puntas de ésta y el cigüeñal en el centro de la misma.

Aparte de esta clasificación básica de motores realizada atendiendo a sus aspectos constructivos y a la naturaleza de su ciclo de funcionamiento se pueden también establecer otras diferencias considerando las características que presentan algunos órganos fundamentales. De este modo podemos diferenciar nuevos tipos de motores alternativos considerando los siguientes apartados:

Sincronización:

Con árbol de levas lateral y accionamiento de las válvulas por buzos, balancines y varillas de empuje.

Con árbol de levas (uno o más) en cabeza y accionamiento directo de las válvulas.

Alimentación:

Por carburador: la mezcla aire-gasolina tiene lugar en el carburador, desde donde los gases frescos son conducidos al colector de admisión y de ahí a los cilindros.

Por inyección de gasolina: la formación de la mezcla tiene lugar en la propia cámara de combustión (inyección directa) o en el colector de admisión (inyección multiport), mediante el sistema de inyectar una cantidad calibrada de combustible pulverizado.

Admisión:

Atmosférica (aspiración natural): la mezcla aire-gasolina o bien el aire para la admisión son absorbidos únicamente por la propia succión de los cilindros.

Sobrealimentada: la mezcla o el aire para la admisión son comprimidos y empujados hacia los cilindros; bien sea mediante un sistema de turbo compresor accionado por los gases de escape o bien por un compresor volumétrico accionado por la banda o cadena del motor.

Refrigeración:

Por líquido: la evacuación del calor generado en cilindros y cabeza o culata, se efectúa mediante líquido en circulación el cual lo transporta hasta un radiador desde donde es desechado al ambiente.

Por aire: los cilindros y la cabeza van dotados de un aleteado exterior para permitir la disipación del calor directamente por una corriente de aire que atraviesa este aleteado impulsada por un potente ventilador.

Atendiendo a otras características, como el tipo de materiales utilizados (fundición o aleación ligera), número de apoyos del cigüeñal o características del sistema de lubricación, se puede definir otra clasificación de motores.

Sin embargo, la más utilizada y por consiguiente la que aparece con más frecuencia en la información técnica y datos generales de los vehículos, es la que hemos detallado.

Por último, los motores rotativos responden al mismo esquema de funcionamiento de los alternativos pues en ellos existen las mismas fases de admisión de la mezcla aire-combustible, compresión, fuerza y escape; sin embargo, su construcción mecánica es totalmente, diferente.

En estos motores el más famoso de los cuales es el tipo Wankel, desarrollado por la firma alemana NSU a mediados de los años 50 el elemento equivalente al pistón en los motores alternativos tiene forma triangular con los lados curvos y se mueve en el interior de una carcasa con una forma característica denominada epitrocoidal.

El pistón rotativo va montado con rodamientos sobre un eje excéntrico que hace las veces de cigüeñal; a la vez va engranado mediante una corona dentada interior sobre un piñón fijo de guía. Esta disposición permite que el pistón rotativo pueda deslizar sus tres aristas en las cuales existen segmentos de estancamiento sobre la superficie de la carcasa epitrocoidal, produciéndose cambios alternativos de volumen, que reproducen, en forma muy aproximada, las diferentes fases de funcionamiento del motor alternativo.

La principal ventaja del motor rotativo Wankel es su incomparable suavidad de marcha y la ausencia de vibraciones que lo hace comparable y aun superior a los más perfeccionados motores alternativos multicilíndricos. También supera al motor alternativo en cuanto a que para una potencia dada tiene un peso inferior y ocupa un volumen, así mismo más reducido.

Como contrapartida el rotativo Wankel tiene el importante inconveniente de un consumo de combustible superior, en un diez a un veinte por ciento al del motor convencional, así como una mayor necesidad de lubricación que generalmente se traduce en consumos de aceite también por encima de los habituales en el motor alternativo. Estos inconvenientes han dado lugar a que en la actualidad el desarrollo y la fabricación en serie de motores se encuentren prácticamente limitados a la firma japonesa Toyo Kogyo, fabricante de los modelos Mazda.

Motor Wankel