



HOW AN AUTO ENGINE WORKS

An illustrated guide to The Visible V-8 Engine assembly kit

FONCTIONNEMENT DU MOTEUR D'AUTOMOBILE

Un guide illustré de l'assemblage du modèle de moteur V-8 visible

CÓMO FUNCIONA UN MOTOR AUTOMÁTICO

Una guía ilustrada del equipo de ensamblaje del Motor V-8 del Visible

KIT 8883

85888304210

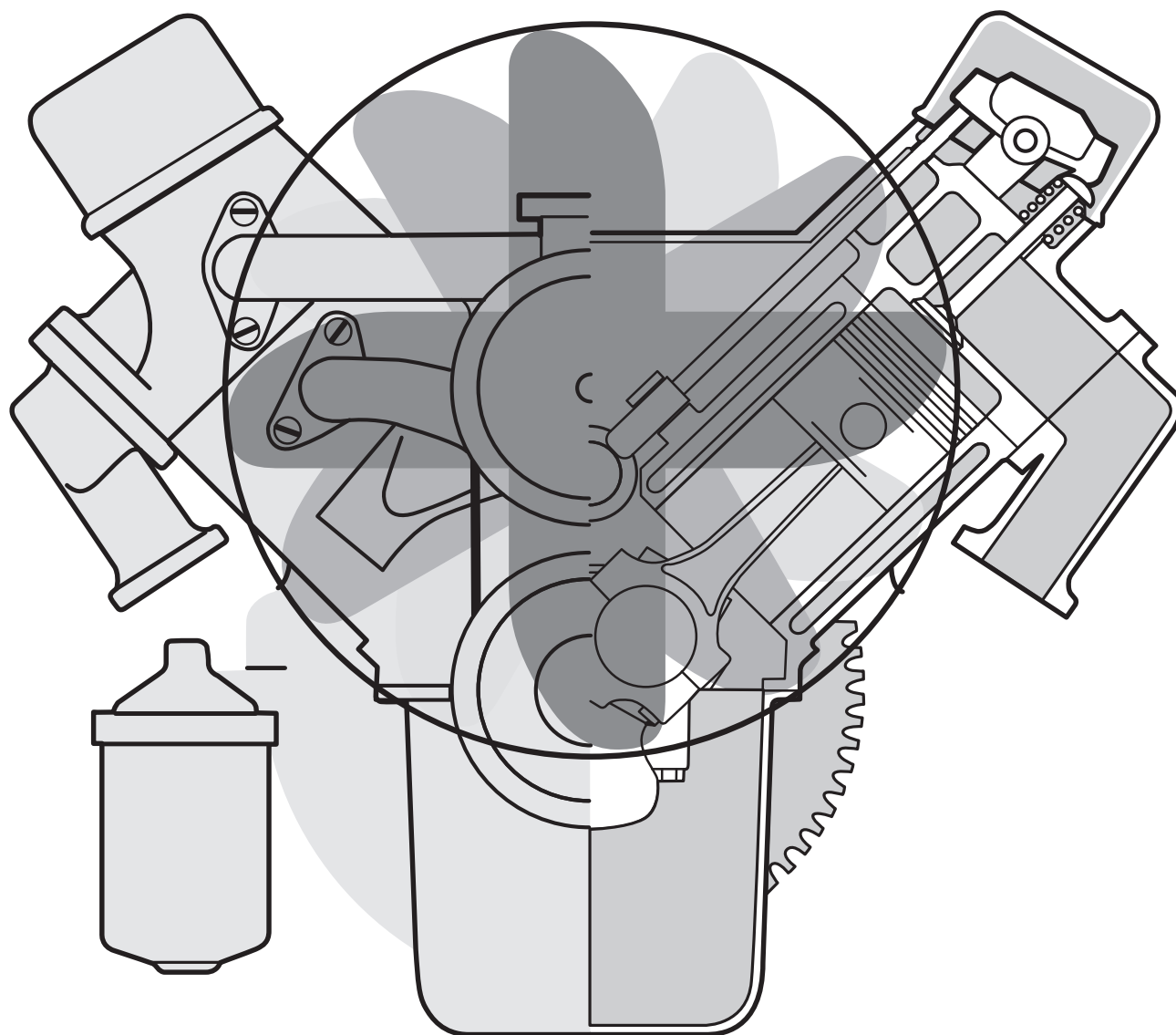


fig. 1

An engine is by definition "any machine used for converting a physical force, such as heat, into mechanical power". Heat can be used to generate steam to operate a steam engine. Such an engine is called an **EXTERNAL COMBUSTION ENGINE** because the fuel is burned outside of the engine.

Un moteur est par définition " toute machinerie utilisée pour convertir une force physique, tel que la chaleur, en puissance mécanique ". La chaleur peut être utilisée pour générer de la vapeur pour faire fonctionner un moteur à vapeur. Un tel moteur est alors nommé **MOTEUR À COMBUSTION EXTERNE** puisque le carburant est brûlé à l'extérieur du moteur.

Un motor es por definición "cualquier máquina que se utiliza para convertir una fuerza física, tal como el calor, en energía mecánica". El calor puede utilizarse para generar vapor para operar un motor a vapor. Este tipo de motor se denomina un **MOTOR DE COMBUSTIÓN EXTERNA** porque el combustible se quema fuera del motor.

fig. 2

When the fuel is burned inside the engine, the engine is called an **INTERNAL COMBUSTION ENGINE**. The fuel is burned inside a cylinder and the expansion of the gas created will push a piston in much the same way as the explosive force of gun powder in a gun barrel will push the bullet. It is this type engine with which we are concerned in this booklet.

Quand le carburant est brûlé à l'intérieur du moteur, le moteur est alors nommé **MOTEUR À COMBUSTION INTERNE**. Le carburant est brûlé à l'intérieur d'un cylindre et l'expansion créée par le gaz poussera sur un piston pratiquement de la même manière que la force explosive de la poudre à canon dans le barillet d'un fusil pousse la balle. C'est précisément le type de moteur qui sera exploré dans ce manuel.

Cuando el combustible se quema dentro del motor, el motor se denomina **MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA**. El combustible se quema dentro de un cilindro y la expansión del gas creado impulsará un pistón en la misma manera que la fuerza explosiva de la pólvora del cañón de un fusil impulsa la bala. Este es el tipo de motor que analizamos en este folleto.

fig. 1

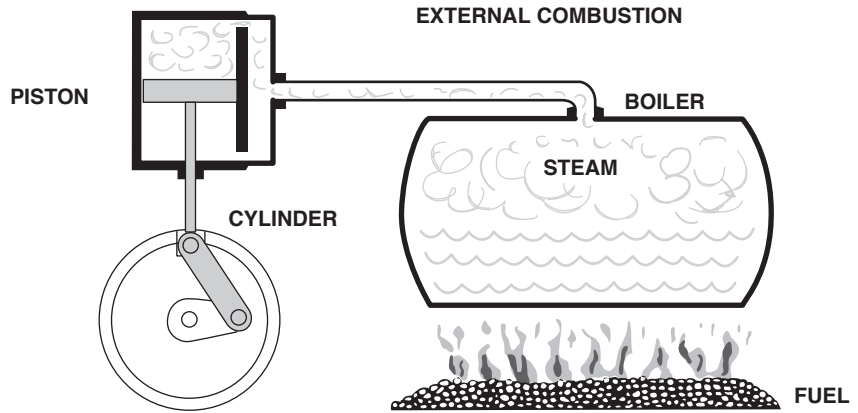
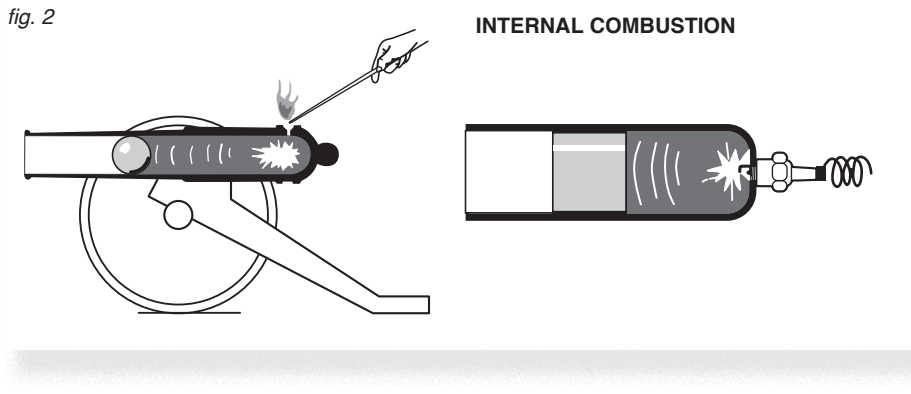


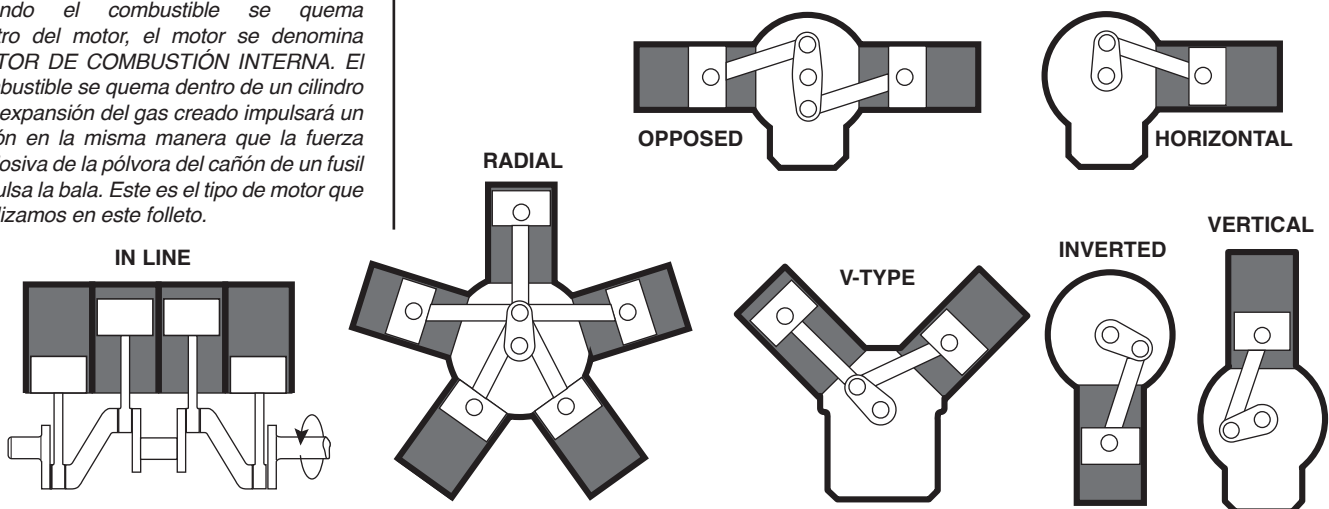
fig. 2



Internal Combustion Engines vary considerably in scope and size, in the number of cylinders employed, their arrangement and grouping. Below are some typical cylinder arrangements.

Les moteurs à combustion interne varient considérablement en taille et en portée, dans leur nombre de cylindres, leur arrangement et leur groupement. Voyez ci-dessous certains des arrangements typiques de pistons.

Los Motores de combustión interna varían considerablemente en cuanto a su alcance y tamaño, en el número de cilindros empleados, su disposición y agrupación. A continuación se indican algunas de las disposiciones típicas de los cilindros.



THE FOUR CYCLE ENGINE - LE MOTEUR À QUATRE TEMPS - EL MOTOR DE CUATRO CICLOS

fig. 1

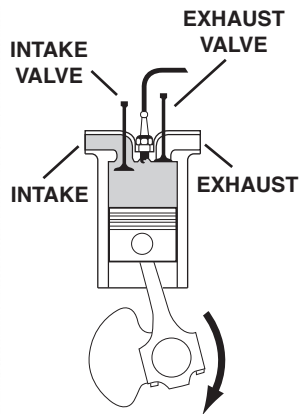


fig. 2

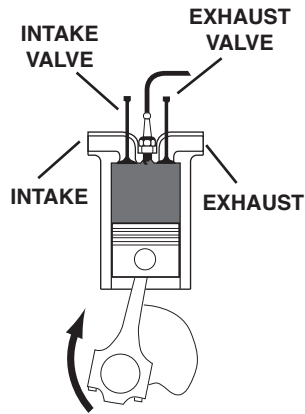


fig. 3

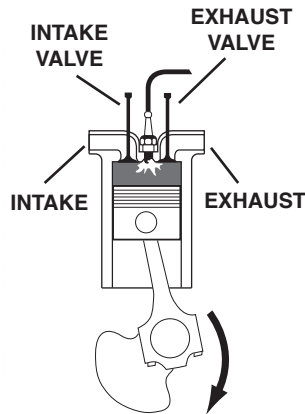
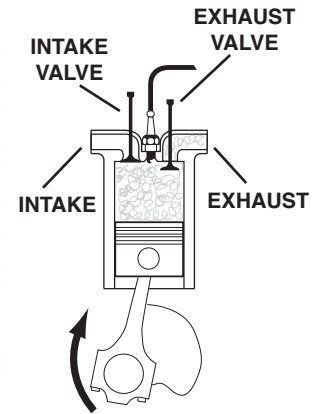


fig. 4



1. Intake

As the Piston moves downward in the Cylinder it creates a vacuum. The vacuum draws the explosive mixture of gasoline and air from the Carburetor into the Intake Manifold then past the open Intake Valve into the Cylinder. The Exhaust Valve remains closed during the down stroke.

2. Compression

When the Piston gets to the end of the down stroke (b.d.c. for bottom dead center), the Intake Valve closes. The Exhaust Valve remains closed and as the Piston moves upward, it compresses the mixture into a fraction of the space it originally occupied.

3. Power

When the Piston reaches the peak of the upward stroke (t.d.c. for top dead center), an electrical spark ignites the mixture which explodes with considerable force. The violently exploding gases force the piston downward, creating the power to turn the Crankshaft. Both Valves remain closed.

4. Exhaust

When the Piston reaches bottom dead center, the Exhaust Valve opens. As the Piston moves upward, it forces the burned gas out of the Cylinder and into the Exhaust Manifold. When the Piston reaches top dead center, the Exhaust Valve closes, the Intake Valve opens and another cycle begins.

1. Admission

Alors que le piston se déplace vers le bas dans le cylindre, il crée un vacuum. Le vacuum attire le mélange explosif d'air et d'essence en provenance du carburateur dans le collecteur d'admission puis il passe dans le clapet d'admission ouvert vers le cylindre. Le clapet d'échappement demeure fermé pendant le mouvement vers le bas.

2. Compression

Quand le piston atteint le bas du mouvement vers le bas (PMB pour point mort inférieur), le clapet d'admission se ferme. Le clapet d'échappement reste fermé alors que le piston monte vers les haut, il comprime le mélange dans une fraction de l'espace qu'il occupait à l'origine.

3. Puissance

Lorsque le piston atteint le maximum de son mouvement vers le haut (PMH, pour point mort supérieur), une étincelle électrique allume le mélange qui explose avec une force considérable. Les gaz qui explosent violemment forcent le piston vers le bas, créant ainsi la puissance pour tourner le vilebrequin. Les deux clapets demeurent fermés.

4. Échappement

Lorsque le piston atteint le point mort inférieur, le clapet d'échappement s'ouvre. Alors que le piston bouge vers le haut, il force les gaz brûlés hors du cylindre et dans le collecteur d'échappement. Lorsque le piston atteint le point mort supérieur, le clapet d'échappement ferme, le clapet d'admission ouvre et un autre cycle commence.

1. Admisión

A medida que el pistón se mueve hacia abajo en el cilindro, crea un vacío. El vacío extrae la mezcla explosiva de gasolina y aire del carburador hacia el colector de admisión, y luego pasa por la válvula de admisión abierta hacia el cilindro. La válvula de escape permanece cerrada durante el recorrido descendente.

2. Compresión

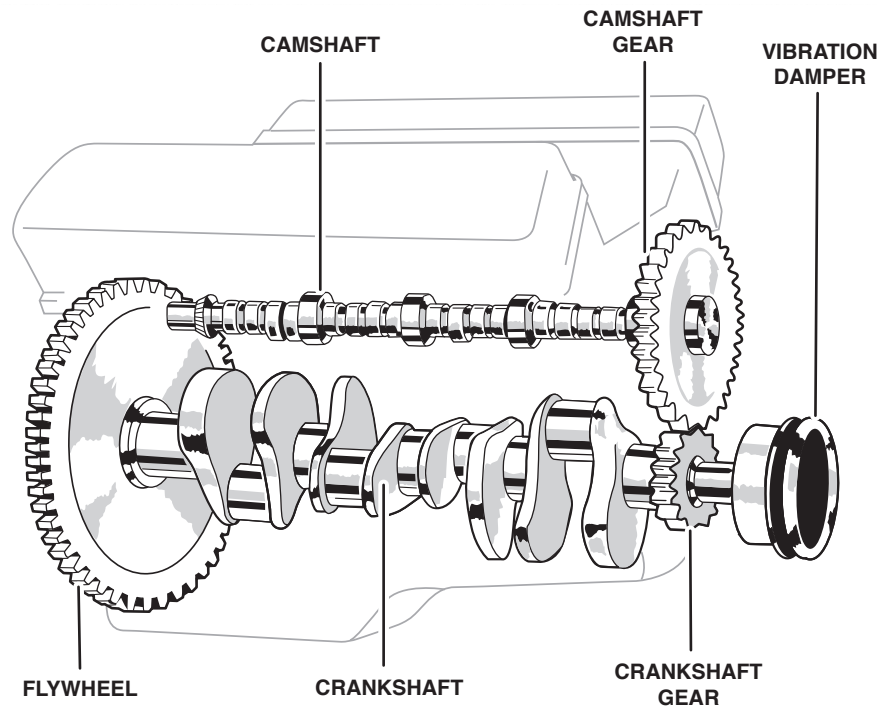
Cuando el pistón llega al final de la carrera descendente (b.d.c., siglas en inglés para punto muerto inferior), la válvula de admisión se cierra. La válvula de escape permanece cerrada y a medida que el pistón se mueve hacia arriba, comprime la mezcla a una fracción del espacio que ocupaba originalmente.

3. Energía

Cuando el pistón llega a la cima de la carrera ascendente (t.d.c., siglas en inglés para punto muerto superior), una chispa eléctrica enciende la mezcla que estalla con fuerza considerable. La violenta explosión de gases fuerza al pistón hacia abajo, creando la energía para encender el cigüeñal. Ambas válvulas permanecen cerradas.

4. Tubo de escape

Cuando el pistón llega al punto muerto inferior, se abre la válvula de escape. A medida que el pistón se mueve hacia arriba, saca el gas quemado fuera del cilindro hacia el colector de escape. Cuando el pistón llega al punto muerto superior, la válvula de escape se cierra, la válvula de admisión se abre y comienza otro ciclo.



The **CRANKSHAFT** is a heavy steel forging (formed by heat and pressure) that carries offset portions known as Cranks which describe a circular motion when in operation. Between each pair of Cranks is a highly finished pin or Bearing Journal that carries the connecting rod bearing and piston assembly. As the piston and connecting rod assembly move in a vertical motion, the Crankshaft assembly, by means of the Cranks and Bearing Journals, converts this vertical motion to rotary or circular motion. It is this rotary motion that is delivered to the Flywheel and other driving components and eventually to the driving wheels. The Crankshaft is secured to the Crankcase by Main Bearing Caps which enclose additional highly finished pins known as the Main Bearing Journals.

The **FLYWHEEL** is mounted at the rear of the Crankshaft. Its mass provides the inertia to carry the Pistons through the unproductive strokes of the cycle. In addition, it helps the engine to run smoothly.

The **VIBRATION DAMPER** could be considered as another Flywheel at the other end of the Crankshaft. It serves, as the name indicates, to dampen the vibrations of the engine resulting from torsional stresses.

The **CAMSHAFT** is a straight shaft with a number of cams (one for each Valve), accurately designed and precisely timed to lift each Valve at exactly the correct instant of the beginning of the intake and exhaust strokes, and to hold each Valve open for the correct length of time required to fulfill each cycle in each Cylinder. At the front is the Camshaft Gear which is twice the size of the one on the Crankshaft; thus for every two revolutions of the Crankshaft we have one revolution of the Camshaft.

Le **VILEBREQUIN** est forgé en acier épais (formé par la pression et la chaleur) qui porte des portions obliques connues sous le nom de manivelles, lesquelles décrivent un mouvement circulaire lorsqu'en opération. Entre chaque paire de manivelles se retrouve une tige hautement finie ou palier lisse qui porte l'assemblage du roulement de bielle et de piston. Lorsque l'assemblage du roulement de bielle et de piston se déplace dans un mouvement vertical, l'assemblage du vilebrequin, via les manivelles et des paliers lisses, convertit ce mouvement vertical en mouvement rotatif ou circulaire. C'est ce mouvement rotatif qui est transféré au volant moteur et autres composantes d'entraînement et éventuellement aux roues motrices. Le vilebrequin est fixé au carter par les capuchons du palier principal qui contiennent des tiges additionnelles hautement finies connues comme les paliers lisses principaux.

Le **VOLANT MOTEUR** est monté à l'arrière du vilebrequin. Sa masse fournit l'inertie pour porter les pistons dans les mouvements improductifs du cycle. De plus, il aide le moteur à fonctionner en douceur.

L'**AMORTISSEUR DE VIBRATIONS** peut être considéré comme un autre volant moteur à l'autre bout du vilebrequin. Comme son nom l'indique, il sert à amortir les vibrations du moteur résultant des contraintes de torsion.

L'**ARBRE À CAMES** est un arbre droit avec un nombre de cames (une pour chaque valve), conçues précisément et temporisées pour soulever chaque valve exactement au bon moment du début des mouvements d'entrée et d'échappement et pour maintenir chaque valve ouverte pour la bonne durée en temps requise pour compléter chaque cycle de chaque cylindre. À l'avant se trouve le pignon d'arbre à cames qui est deux fois plus gros que celui sur l'arbre à cames; ainsi, à chaque deux révolutions du vilebrequin, nous avons une révolution de l'arbre à cames.

El **CIGÜEÑAL** es una fundición de acero forjado (formado por calor y presión) que transporta las porciones de compensación conocidas como Manivelas que describen un movimiento circular cuando están en funcionamiento. Entre cada par de Manivelas hay un pin altamente acabado o Muñón de cojinete que lleva el ensamblaje del pistón y el cojinete de biela. A medida que el ensamblaje del pistón y el cojinete de biela se mueven de manera vertical, el ensamblaje del Cigüeñal, por medio de las manivelas y los muñones de cojinetes, convierte este movimiento vertical a un movimiento giratorio o circular. Este movimiento giratorio es el que llega al volante y a otros componentes de conducción y eventualmente a las ruedas de dirección. El cigüeñal está fijo al cárter mediante los sombreretes que encierran pines adicionales de alto acabado conocidos como Muñones de cojinetes principales.

El **VOLANTE** está montado en la parte trasera del cigüeñal. Su masa proporciona la inercia para llevar los pistones a través de las carreras improductivas del ciclo. Además, ayuda al motor para que funcione bien.

El **AMORTIGUADOR DE VIBRACIÓN** podría ser considerado como otro volante en el otro extremo del cigüeñal. Sirve, como su nombre lo indica, para atenuar las vibraciones del motor resultantes de los esfuerzos de torsión.

El **ÁRBOL DE LEVAS** es un eje recto con una serie de levas (una para cada una de las válvulas), diseñado con precisión para levantar cada válvula en el instante correcto exactamente del comienzo de las carreras de admisión y escape, y para mantener abierta cada válvula por el tiempo correcto requerido para cumplir con cada ciclo en cada cilindro. En la parte delantera se encuentra el Engranaje del árbol de levas, el cual es dos veces el tamaño del Cigüeñal; por lo tanto, por cada dos revoluciones del Cigüeñal, habrá una revolución del Árbol de levas.

The CRANKCASE is the biggest part of the engine and, together with the OIL PAN at the bottom, it forms an oil-tight housing in which all the rotating parts of the engine operate.

The CYLINDER BLOCKS are usually part of the Crankcase; they house the Cylinders, the Pistons and the Connecting Rods.

The CYLINDER HEADS are bolted to the Cylinder Blocks. Since the water must circulate from the Blocks to the Heads, a series of matching holes are provided in the Blocks and the Heads, (see the Cooling System). The Heads house the Valves, their operating mechanisms and the Spark Plugs. To the Heads are bolted the Intake Manifold and the Exhaust Manifolds.

The VALVES have to perform under unusually difficult conditions. They are exposed to the extremely high temperatures generated in the combustion chambers, temperatures which often reach the melting point of iron. They must be leak-proof even under the tremendous pressures of the explosions and open and close as often as 2,000 times every minute.

Le BLOC-CYLINDRES est la plus grosse pièce du moteur et, en conjonction avec la panne à huile au bas, il forme un cabinet étanche à l'huile dans lequel évoluent les pièces rotatives du moteur.

Les BLOCS MOTEURS font habituellement partie du bloc-cylindres; ils abritent les cylindres, les pistons et les bielles.

Les TÊTES DE CYLINDRE sont boulonnées aux blocs moteurs. Puisque l'eau doit circuler des blocs aux têtes de cylindre, une série de trous appariés sont fournis dans les blocs moteurs et dans les têtes de cylindre, (voir le système de refroidissement). Les têtes abritent les soupapes, leurs mécanismes d'opération et les bougies d'allumage. Aux têtes sont boulonnées le collecteur d'admission et les collecteurs d'échappement.

Les SOUPAPES doivent fonctionner sous des conditions exceptionnellement difficiles. Elles sont exposées aux températures extrêmement élevées générées par les chambres de combustion, des températures qui atteignent souvent le point de fusion du fer. Elles doivent être étanches même sous les énormes pressions des explosions et s'ouvrent et se ferment aussi souvent que 2 000 fois par minute.

El CÁRTER es la parte más grande del motor y, junto con el CÁRTER DE ACEITE en la parte inferior, forman una cámara hermética de aceite en la que operan todas las piezas de rotación del motor.

Los BLOQUES DE CILINDROS son generalmente parte del Cártter; en ellos se encuentran los Cilindros, los Pistones y las Bielas.

Las CULATAS DE CILINDROS están atornilladas a los Bloques de cilindros. Dado que el agua debe circular de los Bloques a las Culatas, se proporciona una serie de orificios en los Bloques y las Culatas, (ver el Sistema de enfriamiento). Las Culatas tienen las Válvulas, sus mecanismos de funcionamiento y las Bujías. Los Colectores de admisión y de escape están conectados a las Culatas.

Las VÁLVULAS tienen que operar bajo circunstancias extraordinariamente difíciles. Están expuestas a las altas temperaturas generadas en las cámaras de combustión, las temperaturas que a veces llegan al punto de fusión del hierro. Deben ser a prueba de fugas incluso bajo las enormes presiones de las explosiones y deben abrirse y cerrarse tan frecuente como 2.000 veces por minuto.

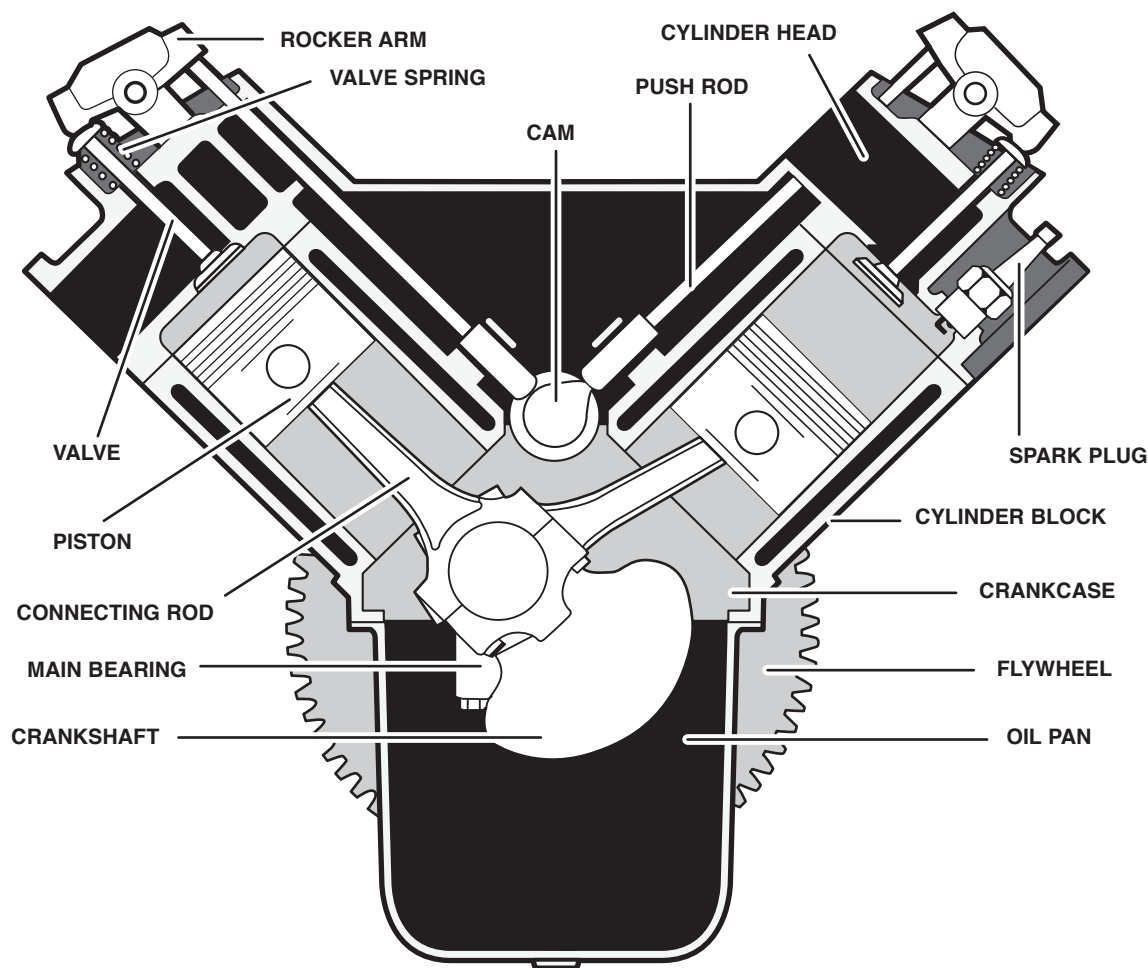


fig. 1

The FUEL PUMP is operated by an eccentric (off-center) cam at the front end of the Camshaft. As the Camshaft rotates, the eccentric cam actuates the Pump Rocker Arm (A) which pulls the Lever (B) and the flexible Diaphragm (C) upward against the pressure of the Diaphragm Spring (D), thus creating a vacuum in the Pump Chamber (E). This suction holds the Inlet Valve (G) open making the fuel flow from the Supply Tank into the Sediment Bowl (H). From the Sediment Bowl, the fuel passes through a Filter (I) where solid matter and water are trapped. Clean fuel enters through the open Inlet Valve (G) into the Pump Chamber (E).

La POMPE À ESSENCE est opérée par une came excentrique (décentrée) sur le devant de l'arbre à cames. Alors que tourne l'arbre à cames, la came excentrique active le culbuteur de la pompe (A) qui tire vers le haut le levier (B) et le diaphragme flexible (C) contre la pression du ressort diaphragme (D), créant ainsi un vacuum dans le corps de pompe (E). Cette succion maintient ouvert le clapet d'aspiration (G) faisant circuler le carburant du réservoir d'essence au décanteur (H). Du décanteur, l'essence passe par un filtre (I) dans lequel l'eau et les matières solides sont emprisonnées. Le carburant propre entre par le clapet d'aspiration (G) ouvert dans le corps de pompe (E).

La BOMBA DE COMBUSTIBLE es operada por una cámara excéntrica (fuera del centro) en el extremo delantero del Árbol de levas. A medida que gira el Árbol de levas, la cámara excéntrica acciona el Balancín de la bomba (A) que empuja la Palanca (B) y el Diafragma flexible (C) hacia arriba contra la presión del Cartucho del diafragma (D), creando así un vacío en la Cámara de la bomba (E). Esta succión mantiene la Válvula de admisión (G) abierta haciendo que el combustible fluya desde el Tanque de combustible hacia el Recipiente de sedimentos (H). Desde el Recipiente de sedimentos, el combustible pasa a través de un Filtro (I) donde quedan atrapadas la materia sólida y el agua. El combustible limpio entra a través de la Válvula de admisión (G) abierta hacia la Cámara de la bomba (E).

The Fuel System consists of the FUEL SUPPLY TANK, the FUEL LINES and the FUEL PUMP, the CARBURETOR and the AIR CLEANER.

Its function is to bring the gasoline from the Supply Tank to the engine and transform it into an explosive mixture by mixing it with the proper portion of air.

Le système de carburant est constitué d'un RÉSERVOIR D'ALIMENTATION en essence, les CONDUITES D'ESSENCE, la POMPE À ESSENCE, le CARBURATEUR et le FILTRE À AIR.

Sa fonction est d'amener l'essence du réservoir d'essence au moteur et de la transformer en un mélange explosif en le mélangant avec la bonne portion d'air.

El Sistema de combustible consiste en el TANQUE DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE, los CONDUCTOS DE COMBUSTIBLE y la BOMBA DE COMBUSTIBLE, el CARBURADOR y el FILTRO DE AIRE.

Su función es llevar la gasolina desde el Tanque de suministro al motor y transformarla en una mezcla explosiva al mezclarla con la cantidad apropiada de aire.

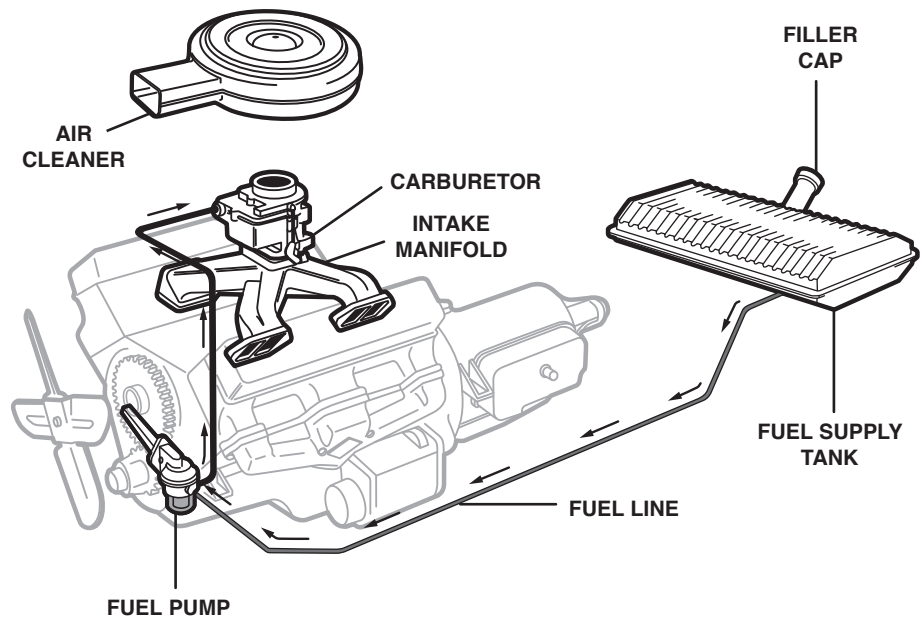


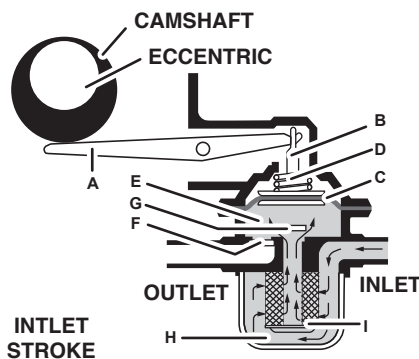
fig. 1

fig. 2

On the return stroke, the Diaphragm (C) is forced down by the Spring (D), the Inlet Valve (G) closes and the Outlet Valve (F) is forced open allowing the fuel to flow through the outlet to the Carburetor.

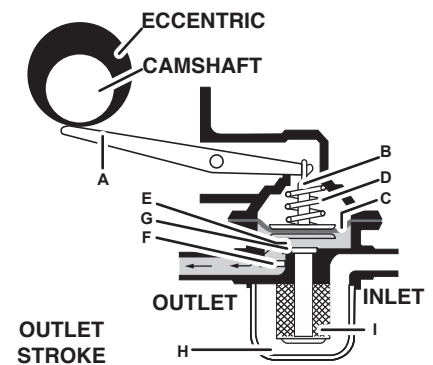
Sur le mouvement de retour, le diaphragme (C) est forcé vers le bas par le ressort (D), le clapet d'aspiration (G) ferme et le clapet de refoulement (F) est forcé en position ouverte permettant à l'essence de s'écouler par la sortie du carburateur.

En la carrera de retorno, el Diafragma (C) es forzado hacia abajo por la Ballista (D), la Válvula de admisión (G) se cierra y la Válvula de salida (F) se abre para permitir que el combustible fluya a través de la salida hacia el Carburador.



INLET STROKE

fig. 2

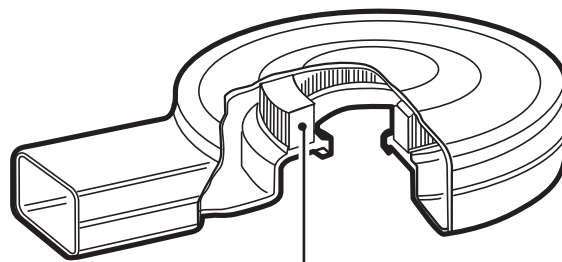


OUTLET STROKE

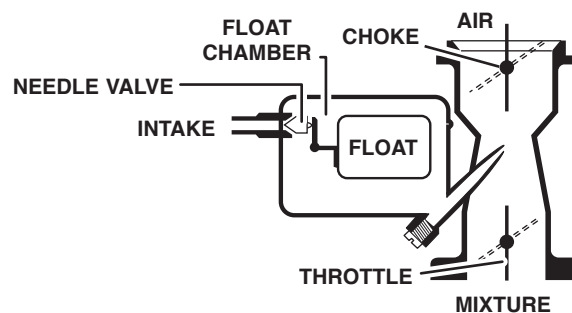
The AIR CLEANER is designed to trap the dust particles in the air that rush to the Carburetor. This function is performed by a replaceable cellulose filter element inside the Air Cleaner. It also acts as a flame arrester and an air silencer.

Le FILTRE À AIR est conçu pour retenir les particules de poussière qui se précipitent vers le carburateur. Cette fonction est effectuée par un élément de filtre à la cellulose remplaçable à l'intérieur du filtre à air. Il agit aussi comme un coupe flamme et comme un silencieux à air.

El FILTRO DE AIRE está diseñado para atrapar las partículas de polvo en el aire que entran al Carburador. Esta función es desempeñada por un filtro reemplazable de celulosa dentro del Filtro de aire. También actúa como parallasmas y silenciador de aire.



REPLACEABLE ELEMENT



The CARBURETOR is the section of the fuel system where gasoline is mixed with air to form an explosive vapor. Air enters at the top of a specially designed (Venturi) tube. The moving air-stream creates a suction at the Venturi which draws fuel into the air-stream from a fuel jet strategically located in the tube. The fuel coming from the Fuel Pump enters a float chamber where the level of the fuel is kept constant by a float. This float shuts a valve when the proper fuel level is reached.

Le CARBURATEUR est la section du système de carburant où l'essence est mélangée à l'air pour former une vapeur explosive. L'air entre par le dessus d'un tube spécialement conçu (venturi). Le jet d'air en mouvement crée une succion dans le venturi qui tire l'essence dans le jet d'air par un jet d'essence localisé stratégiquement dans le tube. L'essence provenant de la pompe à essence entre dans une chambre de flottaison dans laquelle le niveau est maintenu constant par une flotte. Cette flotte ferme le clapet quand le bon niveau d'essence est atteint.

El CARBURADOR es la sección del sistema de combustible donde la gasolina se mezcla con aire para formar un vapor explosivo. El aire entra en la parte superior de un tubo especialmente diseñado (Venturi). La corriente de aire en movimiento crea una succión en el tubo Venturi que extrae el combustible hacia la corriente de aire desde una boquilla de combustible estratégicamente situada en el interior del tubo. El combustible procedente de la Bomba de combustible entra en la cámara de flotación donde el nivel del combustible se mantiene constante mediante un flotador. Este flotador cierra una válvula cuando se alcanza el nivel del combustible adecuado.

Since the proportions of the mixture of air and gasoline vary with the operating conditions of the engine, the amount of air admitted into the Carburetor must be controlled. This is achieved by the Choke Valve. When the Choke Valve is closed, very little air is admitted and the suction created by the Piston in its down stroke draws fuel from the jet. This mixture containing a large portion of fuel and a very small portion of air is called a rich mixture; such a mixture is required to start a cold engine. As the engine warms up, the extremely rich mixture must gradually be leaned until a steady air-fuel ratio of approximately 16 to 1 is reached. In modern cars, the Choke is automatic.

Puisque les proportions du mélange d'air et d'essence varient selon les conditions d'opération du moteur, la quantité d'air admise dans le carburateur doit être contrôlée. Cela se fait par l'action de l'étrangleur. Quand l'étrangleur est fermé, très peu d'air est admis et la succion créée par le piston dans son mouvement vers les bas tire l'essence du jet. Le mélange contenant une grande portion d'essence et une faible portion d'air est appelé un mélange riche; un tel mélange est requis pour démarrer un moteur froid. Alors que le moteur se réchauffe, le mélange extrêmement riche doit être réduit graduellement jusqu'à ce que soit atteint un ratio air à essence d'environ 16 à 1. Dans les automobiles modernes, le doseur est automatique.

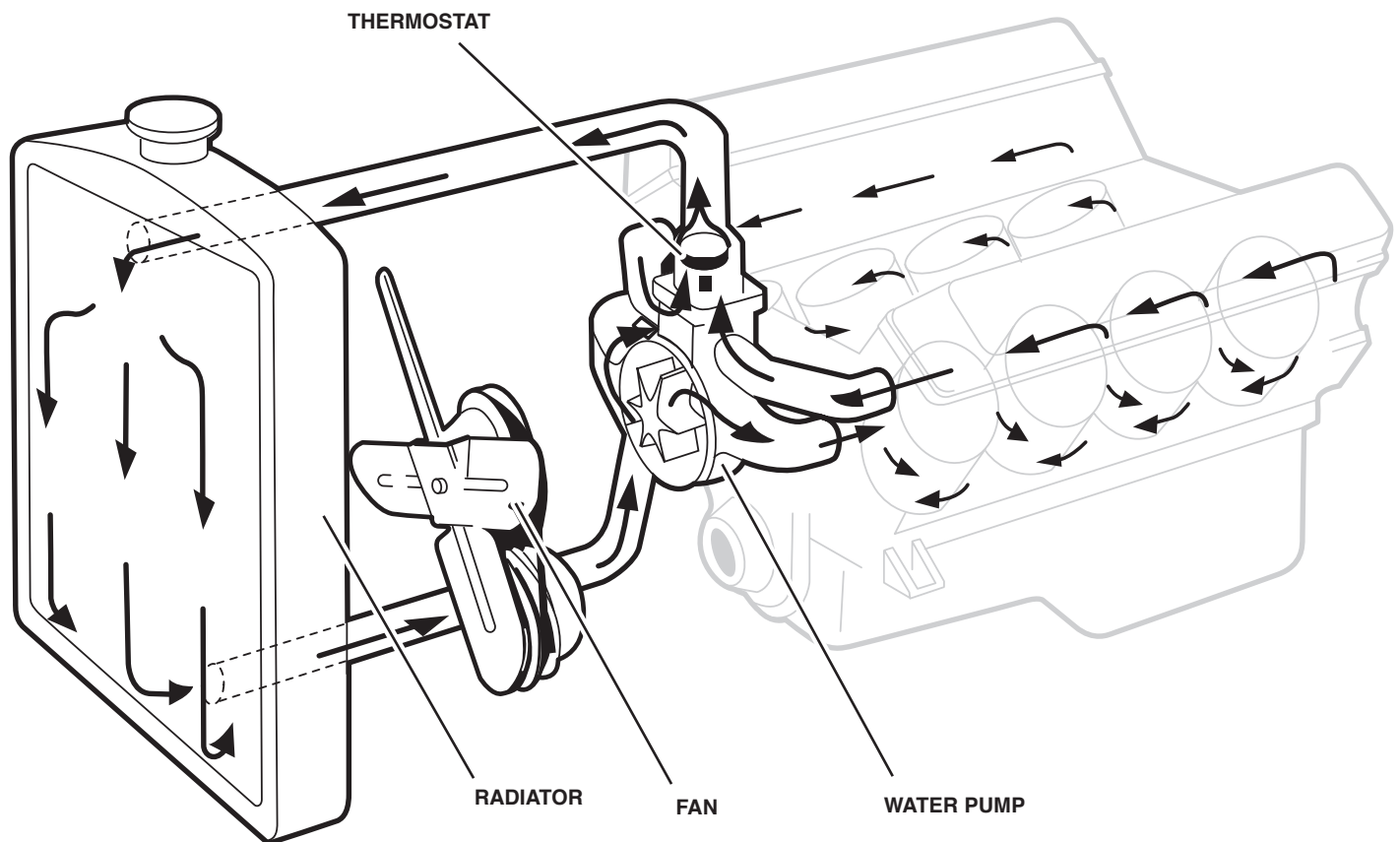
Dado que las proporciones de la mezcla de aire y gasolina varían de acuerdo con las condiciones de funcionamiento del motor, la cantidad de aire que se admite en el Carburador debe ser controlada. Esto se logra mediante la Válvula de estrangulamiento. Cuando la Válvula de estrangulamiento se cierra, pasa muy poco aire y la succión creada por el Pistón en su carrera descendente extrae el combustible desde la boquilla. Esta mezcla que contiene una gran porción de combustible y una porción muy pequeña de aire se denomina "mezcla rica"; dicha mezcla es requerida para encender un motor frío. A medida que el motor se calienta, la mezcla extremadamente rica debe ajustarse gradualmente hasta una proporción constante de aire-combustible de aproximadamente 16 a 1. En los automóviles modernos, el Estrangulador es automático.

THE COOLING SYSTEM • LE SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT • EL SISTEMA DE ENFRIAMIENTO

If the engines were not properly cooled the extreme high temperatures created by the exploding gas would melt many of their parts. Engines can be cooled either by air or by water. Most automobile engines are cooled by water and a Water Cooling System consists of the WATER PUMP, the THERMOSTAT, the RADIATOR and the FAN.

Si les moteurs n'étaient pas refroidis des températures extrêmement élevées créées par l'explosion des gaz ferait fondre plusieurs des pièces. Les moteurs peuvent être refroidis soit à l'air ou à l'eau. La plupart des moteurs d'automobile sont refroidis par de l'eau et le système de refroidissement à l'eau est constitué de la POMPE À EAU, du THERMOSTAT, du RADIATEUR et du VENTILATEUR.

Si los motores no se enfrían adecuadamente, las altas temperaturas creadas por la explosión de gas calcinarían muchas de sus partes. Los motores pueden ser enfriados por aire o por agua. La mayoría de los motores de automóviles son enfriados por agua y un Sistema de enfriamiento por agua consiste en la BOMBA DE AGUA, el THERMOSTATO, el RADIADOR y el VENTILADOR.



The WATER PUMP is usually of the centrifugal type, with an impeller mounted on the same shaft as the Fan and driven through a belt by the Crankshaft. Forced by the vanes of the impeller, the water is drawn from the lower tank of the Radiator and is delivered to the Cylinder Block where it cools each cylinder by circulating around its wall. From there, the coolant is pushed upward into the Cylinder Heads where it cools the combustion chambers and the valves on its way back to the Radiator.

At the front of the engine, we find a very important part of the cooling system: the THERMOSTAT. Its function is to control the operating temperature of the engine. If the water is cold, the Thermostat Bellows contract and close a valve between the Radiator and the Water Pump; the water is then circulated only within the engine proper. After the water reaches the temperature at which the Thermostat is set, the Bellows expand, opening the valve and allowing the water to circulate between the engine and the Radiator.

The RADIATOR is designed to disperse the heat which the water has taken from the engine. The core of the Radiator is constructed of long lengths of finned copper tubing. The circulating water gives up its heat to this large metallic surface, which is in turn cooled by the air being drawn through the Radiator Core by the FAN.

La POMPE À EAU est habituellement de type centrifuge, avec une hélice montée sur le même arbre que le ventilateur et entraînée via une courroie par le vilebrequin. Poussée par les vanes de l'hélice, l'eau est tirée du réservoir inférieur du radiateur et est délivrée au bloc moteur où elle refroidit chaque cylindre en circulant autour de sa paroi. De là, le réfrigérant est poussé vers le haut dans les têtes de cylindre où il refroidit les chambres de combustion et les clapets sur son chemin de retour vers le radiateur.

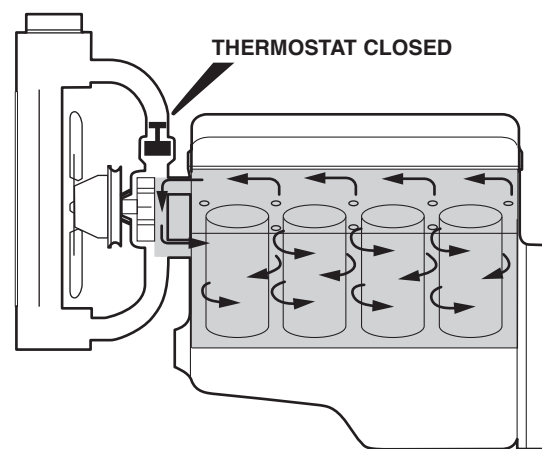
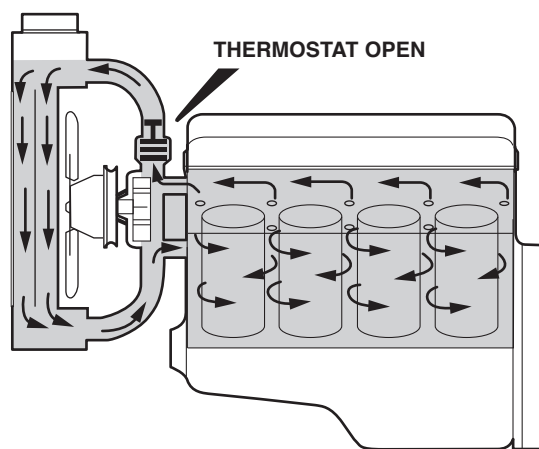
À l'avant du moteur, nous trouvons une pièce très importante du système de refroidissement : le THERMOSTAT. Sa fonction est de contrôler la température de fonctionnement du moteur. Si l'eau est froide, les soufflets du thermostat se contractent et ferment un clapet entre le radiateur et la pompe à eau; l'eau est alors recirculée seulement dans le circuit du moteur. Après que l'eau ait atteint la température de réglage du thermostat, les soufflets prennent de l'expansion, ouvrant le clapet et permettant à l'eau de circuler entre le moteur et le radiateur.

Le RADIATEUR est conçu pour disperser la chaleur que l'eau a capté du moteur. Le noyau du radiateur est construit de grandes longueurs de tubage en cuivre en forme d'ailettes. L'eau qui circule échange sa chaleur avec cette grande surface métallique, qui en retour est refroidie par l'air qui est tiré au travers du noyau du radiateur par le VENTILATEUR.

La BOMBA DE AGUA es generalmente de tipo centrífugo, con un impulsor montado en el mismo eje del ventilador y es impulsada por una correa por el Cigüeñal. Forzada por los álabes del impulsor, el agua se extrae del tanque inferior del Radiador y se traslada al Bloque de cilindros donde enfría cada cilindro al circular alrededor por su pared. Desde allí, el refrigerante es empujado hacia arriba hacia las Culatas del cilindro donde enfría las cámaras de combustión y las válvulas en su camino de regreso al Radiador.

En la parte delantera del motor, encontramos una parte muy importante del sistema de enfriamiento: el TERMOSTATO. Su función es controlar la temperatura de operación del motor. Si el agua está fría, los Fuelles del termostato contraen y cierran una válvula entre el Radiador y la Bomba de agua; luego el agua circula únicamente dentro del motor. Después de que el agua llega a la temperatura a la cual se fija el Termostato, el Fuelle se expande y abre la válvula, permitiendo que el agua circule entre el motor y el Radiador.

El RADIADOR está diseñado para dispersar el calor que el agua ha tomado desde el motor. El núcleo del Radiador está construido con tubos largos de aletas de cobre. La circulación de agua cede su calor a esta gran superficie metálica, que a su vez es enfriada por el aire que se extrae mediante el Núcleo del radiador por el Ventilador.



THE LUBRICATION SYSTEM - LE SYSTÈME DE LUBRIFICATION - EL SISTEMA DE LUBRICACIÓN

The Lubricating System is designed to apply lubricant to the moving parts of the engine in order to eliminate excessive friction which would otherwise rapidly wear them out.

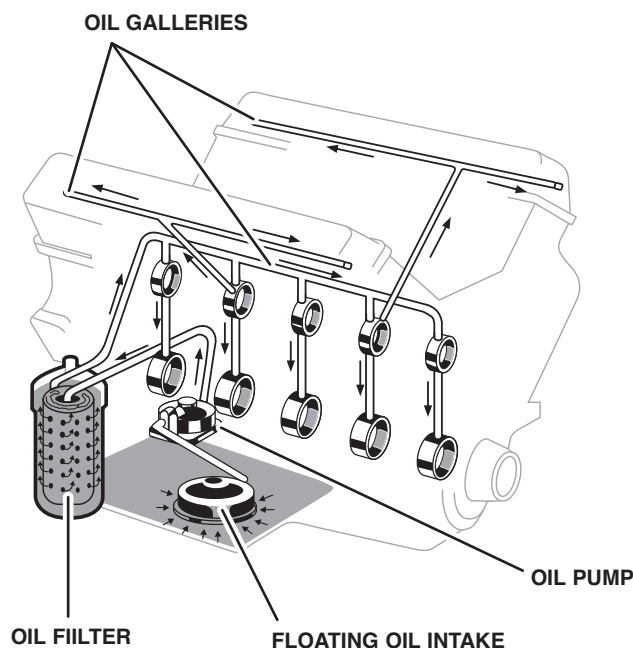
The lubricant not only reduces friction, but also reduces heat created by friction, prevents power leakage between piston and cylinders, and washes away particles of worn out metal.

Le système de lubrification est conçu pour appliquer du lubrifiant aux pièces mobiles du moteur afin d'éliminer la friction excessive qui autrement pourrait les user rapidement.

Le lubrifiant ne réduit pas seulement la friction, mais il réduit aussi la chaleur créée par la friction, prévient une perte de puissance entre le piston et les cylindres et nettoie les particules de métal usé.

El Sistema de lubricación está diseñado para que se aplique lubricante a las partes móviles del motor con el fin de eliminar la excesiva fricción que de otro modo las desgastaría rápidamente.

El lubricante no sólo reduce la fricción, sino que también reduce el calor creado por la fricción, previene fugas de energía entre el pistón y los cilindros, y elimina las partículas del metal desgastado.



The Lubricating System consists of the FLOATING OIL INTAKE, the OIL PUMP, the OIL FILTER and the OIL GALLERIES.

The OIL PUMP, driven by the Camshaft, draws the oil from the Oil Pan through the screen of the Floating OIL Intake. This arrangement prevents any dirt, that may be deposited at the bottom of the Pan, from being drawn into the system.

The oil is further screened, as it comes out of the Pump, through the OIL FILTER. There, a replaceable element traps dirt, carbon, sand and bits of metal. Clean oil is forced through the OIL GALLERIES, which are drilled in the Block, to each individual Camshaft Bearing and, from there, to each of the Main Bearings.

The Crankshaft is drilled in such a way as to permit oil to lubricate the Connecting Rods and the cylinder walls. Additional OIL GALLERIES bring lubricant to the Rocker Arm Shafts and, from there, to each Valve Rocker and Push Rod.

Excess oil is then returned to the Oil Pan through drain holes and recirculated throughout the engine.

Le système de lubrification est constitué de L'ADMISSION D'HUILE FLOTTANTE, la POMPE À HUILE, le FILTRE À HUILE et des GALERIES D'HUILE.

La POMPE À HUILE, entraînée par le vilebrequin, tire l'huile du carter d'huile au travers de la grille de L'ADMISSION D'HUILE FLOTTANTE. Cet arrangement prévient que de la saleté déposée au bas du carter puisse re-circuler dans le système.

L'huile est ensuite filtrée, alors qu'elle sort de la pompe, par le FILTRE À HUILE. Là, un élément remplaçable retient les saletés, le carbone, le sable et les charpies de métal. L'huile propre est forcée dans les GALERIES D'HUILE, qui sont percées dans le bloc, vers chaque palier d'arbre à cames et, de là, vers chacun des roulements principaux.

Le vilebrequin est percé de manière telle pour permettre à l'huile de lubrifier les bielles et les parois de cylindre. Des GALERIES D'HUILE additionnelles apportent le lubrifiant aux axes de culbuteur et de là, vers chaque culbuteur et tige-poussoir.

L'excès d'huile est alors retourné dans le carter d'huile via les trous de drainage et re-circulé partout dans le moteur.

El Sistema Lubricante consiste en la ENTRADA DE ACEITE FLOTANTE, la BOMBA DE ACEITE, el FILTRO DE ACEITE y los CANALES DE ENGRASE.

La BOMBA DE ACEITE, impulsada por el Árbol de levas, extrae el aceite del Carter de aceite a través de la pantalla de la ENTRADA DE ACEITE FLOTANTE. Este sistema impide que cualquier suciedad que pueda estar depositada en el fondo del Carter sea atraída hacia el sistema.

El aceite se vuelve a limpiar a medida que sale de la Bomba, a través del FILTRO DE ACEITE. Allí, un elemento reemplazable atrapa la suciedad, el carbono, la arena y los fragmentos de metal. El aceite limpio es forzado a través de los CANALES DE ENGRASE, los cuales están perforados en el Bloque, hacia cada cojinete del Árbol de levas y, desde allí, a cada uno de los Cojinetes principales.

El Cigüeñal está perforado de manera tal que permite que el aceite lubrique las Bielas y las paredes del cilindro. Los CANALES DE ENGRASE adicionales proporcionan lubricante a los Ejes del balancín y, desde allí, a cada Balancín de válvula y Varilla de empuje.

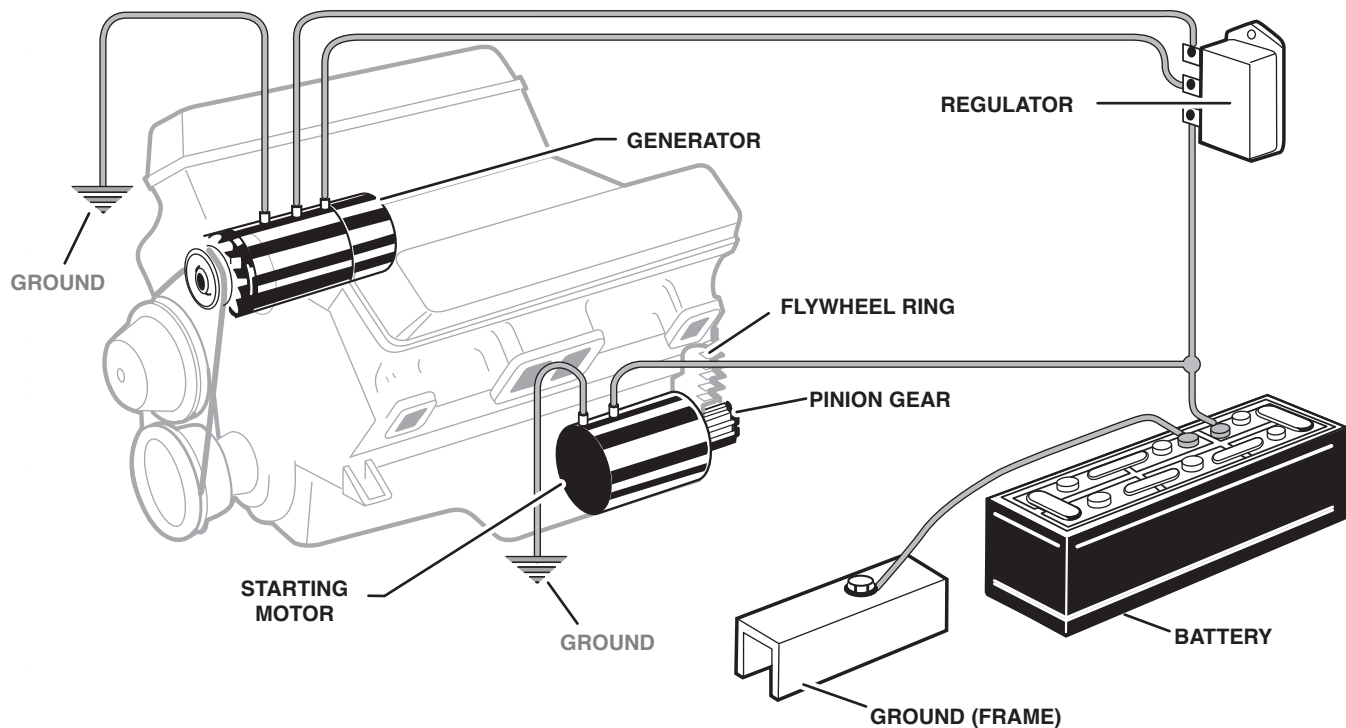
El exceso de aceite es devuelto al Carter de aceite mediante los agujeros de purga y recircula por todo el motor.

THE ELECTRICAL SYSTEM • LE SYSTÈME ÉLECTRIQUE • EL SISTEMA ELÉCTRICO

The Electrical System consists of the GENERATOR, the REGULATOR, the BATTERY, the STARTING MOTOR and all the necessary wiring.

Le système électrique est constitué de L'ALTERNATEUR, le RÉGULATEUR, la BATTERIE, le DÉMARREUR ainsi que du câblage nécessaire.

El Sistema eléctrico está formado por el GENERADOR, el REGULADOR, la BATERÍA, el MOTOR DE ARRANQUE y todos los cables necesarios.



The GENERATOR converts the mechanical energy, which it obtains from the Crankshaft through a pulley and belt system, into the electrical energy needed for ignition, lights and all the various electric accessories of the modern automobile. It also recharges the Battery. The Generator consists of two basic parts: the Field Coils which create the magnetic field and the Armature Winding which rotates in the magnetic field producing a flow of current. Most of the modern Generators incorporate a cooling fan which is usually part of the driving pulley.

The REGULATOR controls the Generator's output according to the needs of the electrical system.

The BATTERY stores electrical energy for starting the engine and for operating electrical units when the output produced by the Generator is not sufficient. Its principle is to convert chemical energy into electrical energy. Batteries are built in a series of cells, each producing approximately 2 volts. A 6 volt Battery will then have 3 cells and a 12 volt Battery 6 cells, all connected in series.

L'ALTERNATEUR convertit l'énergie mécanique, qu'il obtient du vilebrequin via un système de poulie et de courroie, en énergie électrique qui est requise pour l'ignition, les phares et tous les accessoires électriques divers de l'automobile moderne. Il recharge aussi la batterie. L'alternateur est constitué de deux pièces de base : Les bobines d'excitation qui créent le champ magnétique et l'enroulement d'armature qui tourne dans le champ magnétique pour produire un écoulement de courant. La plupart des alternateurs modernes incorporent un ventilateur de refroidissement qui fait habituellement partie de la poulie d'entraînement.

Le RÉGULATEUR contrôle la tension de sortie de l'alternateur selon les besoins du système électrique.

La BATTERIE emmagasine l'énergie pour démarrer le moteur et pour faire fonctionner les unités électriques quand la sortie produite par l'alternateur n'est pas suffisante. Son principe de fonctionnement est de convertir l'énergie chimique en énergie électrique. Les batteries sont fabriquées en une série de cellule, produisant chacune environ 2 volts. Une batterie de 6 volts contient donc 3 cellules alors qu'une batterie de 12 volts en contient 6, toutes raccordées en série.

El GENERADOR convierte la energía mecánica, que se obtiene del cigüeñal a través de un sistema de polea y correa, en energía eléctrica necesaria para la ignición, las luces y todos los diversos accesorios eléctricos de los automóviles modernos. También recarga la Batería. El Generador consta de dos partes básicas: las Bobinas de campo que crean el campo magnético y el Devanado del inducido que rota en el campo magnético produciendo un flujo de corriente. La mayoría de los Generadores modernos incorporan un ventilador de enfriamiento que suele formar parte de la polea de tracción.

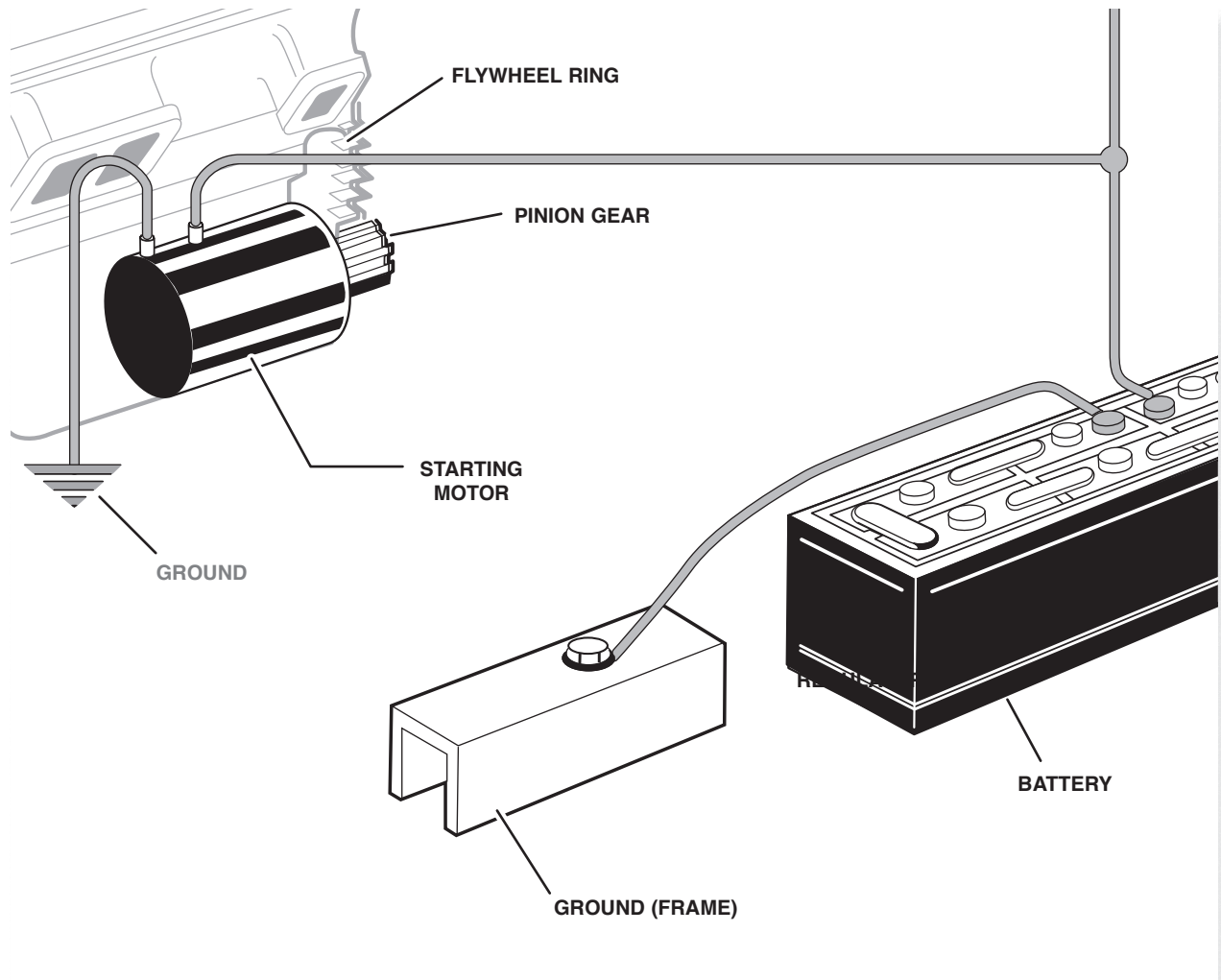
El REGULADOR controla la salida del Generador de acuerdo a las necesidades del sistema eléctrico.

La BATERÍA almacena energía eléctrica para encender el motor y para el funcionamiento de las unidades eléctricas cuando la salida producida por el Generador no es suficiente. Su principio es convertir la energía química en energía eléctrica. Las baterías están fabricadas con una serie de celdas, donde cada una produce aproximadamente 2 voltios. Una batería de 6 voltios tendrá 3 celdas y una batería de 12 voltios tendrá 6 celdas, todas conectadas en serie.

The **STARTING MOTOR** or **STARTER** is a special type electric motor designed to crank the engine at a speed high enough to permit it to start. It is capable of operating under heavy overload and creates great power, but only for a short time. When the Starting Motor is operating, the driving **Pinion Gear**, which is attached to its shaft, is thrust forward to engage the teeth of the **Flywheel**. The Flywheel rotates the Crankshaft to which it is mounted thus cranking the engine. As soon as the engine starts up, the driving **Pinion** is automatically disengaged from the **Flywheel**.

Le **MOTEUR LANCEUR** ou **DÉMARREUR** est un type spécial de moteur électrique conçu pour amener le moteur à une vitesse suffisamment élevée pour lui permettre de démarrer. Il est capable de fonctionner en conditions rigoureuses et de créer une grande puissance, mais seulement pour une courte durée. Lorsque le démarreur fonctionne, l'engrenage du pignon d'attaque, qui est fixé à son arbre, pousse vers l'avant pour engager les dents dans le volant moteur. Le volant moteur fait tourner le vilebrequin sur lequel il est monté faisant ainsi tourner le moteur. Aussitôt que le moteur démarre, le pignon d'attaque est automatiquement désengagé du volant moteur.

El **MOTOR DE ARRANQUE** o **ENCENDEDOR** es un tipo especial de motor eléctrico diseñado para subir el motor a una velocidad lo suficientemente alta como para permitir que arranque. Es capaz de operar bajo una fuerte sobrecarga y crea mucha energía, pero sólo durante un período corto. Cuando el Motor de arranque está operando, el Engranaje del piñón, que está conectado a su eje, es impulsado hacia delante para conectar los dientes del Volante. El Volante gira el Cigüeñal al cual está montado y así arranca el motor. Tan pronto como el motor se pone en marcha, el Piñón se desconecta automáticamente del Volante.

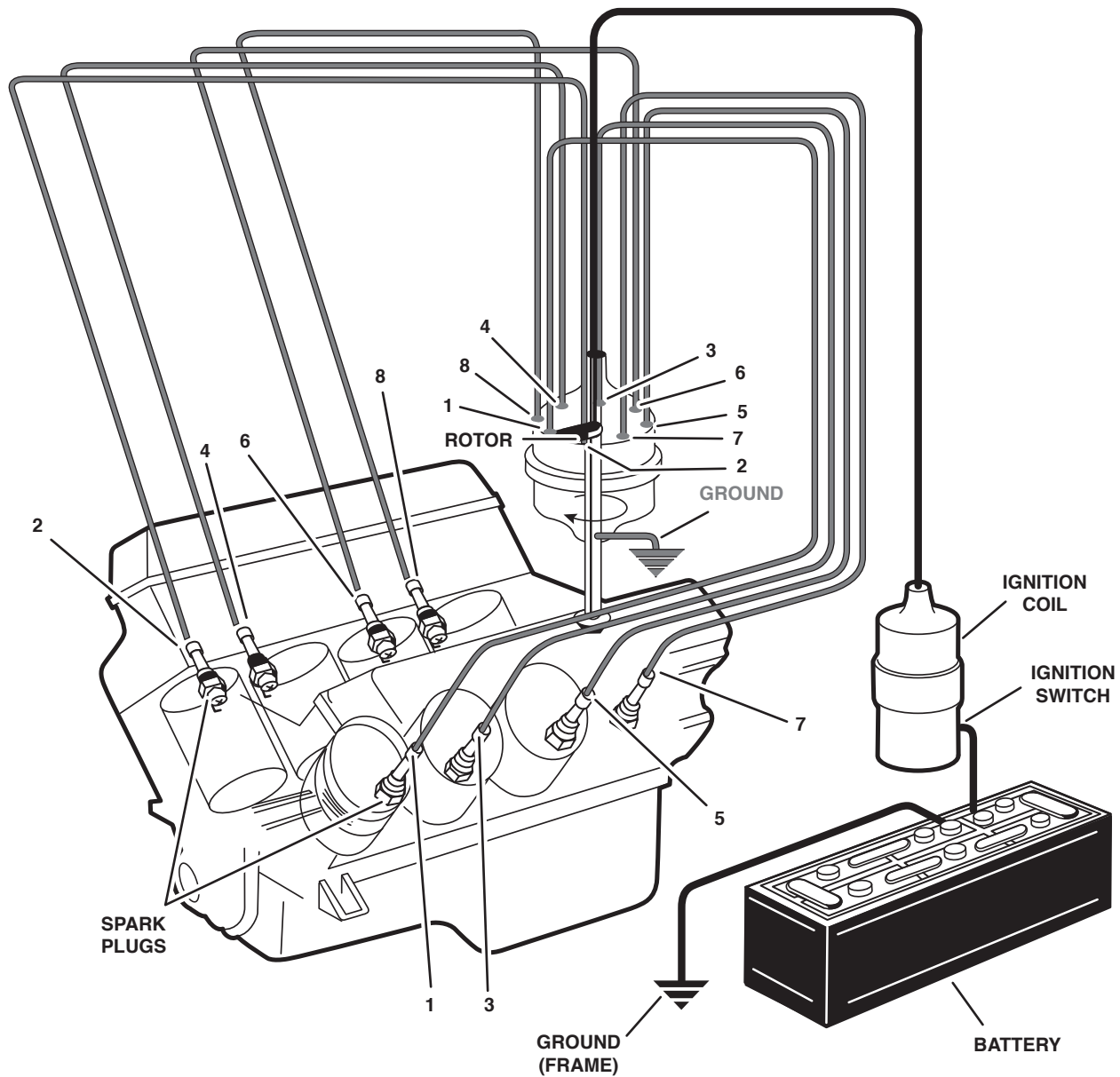


THE IGNITION SYSTEM • LE SYSTÈME D'IGNITION • EL SISTEMA DE ENCENDIDO

The Ignition System is designed to transform the low voltage from the Battery or Generator to the high tension voltage required to produce the sparks that ignite the compressed mixture of air and fuel in the combustion chambers.

Le système d'ignition est conçu pour transformer le bas voltage de la batterie ou de l'alternateur en une tension à haut voltage requise pour produire les étincelles qui allument le mélange compressé d'air et d'essence dans les chambres de combustion.

El Sistema de encendido está diseñado para transformar el bajo voltaje de la Batería o el Generador al voltaje de alta tensión requerido para producir las chispas que encienden la mezcla comprimida de aire y combustible en las cámaras de combustión.



The Ignition System consists of the IGNITION COIL, the DISTRIBUTOR, the SPARK PLUGS and high and low tension wires.

The IGNITION COIL is a transformer designed to step up the 6 or 12 volts from the Battery and Generator to approximately 20,000 volts.

The DISTRIBUTOR which is driven by the Camshaft, sends the high tension current it receives from the Ignition Coil to the proper Spark Plug at the correct instant that the corresponding piston reaches the top of the compression stroke. The high tension current enters the Distributor Cap at the center and passes to the Rotor. As the Rotor rotates within the Distributor Housing, it distributes the high tension current to each Cap Terminal in proper sequence or Firing Order.

The SPARK PLUG consists of two electrodes. The central electrode is connected to a Cap Terminal of the Distributor. The side electrode is connected to ground. The gap between the electrodes causes the current to create a spark which explodes the mixture of air and fuel.

Le système d'ignition est constitué de la BOBINE D'ALLUMAGE, du DISTRIBUTEUR, des BOUGIES ainsi que des câbles à bas et haut voltage.

La BOBINE D'ALLUMAGE consiste en un transformateur conçu pour élever la tension de 6 ou 12 volts de la batterie ou de l'alternateur en un voltage d'environ 20 000 volts.

Le DISTRIBUTEUR qui est entraîné par le vilebrequin transmet le courant à haut voltage qu'il reçoit de la bobine d'allumage à la bonne bougie et à l'instant précis correspondant au moment où le piston correspondant atteint le faite de son mouvement de compression. Le courant à haut voltage entre dans le chapeau du distributeur au centre et passe au rotor. Lorsque le rotor tourne dans le cabinet du distributeur, il distribue le courant à haut voltage à chaque terminal de capuchon dans la bonne séquence ou ordre d'allumage.

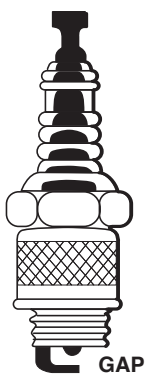
La BOUGIE est constituée de deux électrodes. L'électrode centrale est connectée au terminal de capuchon du distributeur. L'électrode latérale est connectée à la mise à la masse. L'espace entre les électrodes cause un courant qui crée une étincelle pour faire exploser le mélange d'air et d'essence.

El Sistema de encendido consta de la BOBINA DE ENCENDIDO, el DISTRIBUTOR, las BUJÍAS y los cables de alta y baja tensión.

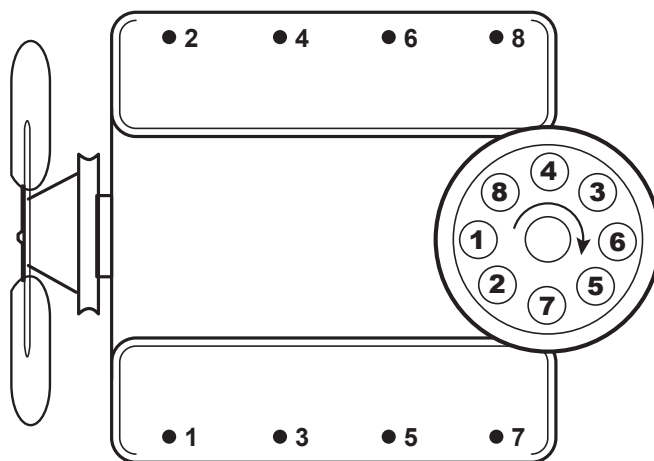
La BOBINA DE ENCENDIDO es un transformador diseñado para intensificar los 6 ó 12 voltios de la Batería y el Generador a aproximadamente 20.000 voltios.

El DISTRIBUTOR, el cual es impulsado por el Árbol de levas, envía la corriente de alta tensión que recibe de la Bobina de encendido a la Bujía adecuada en el instante correcto en el cual el pistón correspondiente alcanza la parte superior de la carrera de compresión. La corriente de alta tensión entra a la Tapa del distribuidor en el centro y pasa al Rotor. A medida que el Rotor gira dentro de la Carcasa del distribuidor, distribuye la corriente de alta tensión a cada Terminal de tapa en la secuencia adecuada u Orden de encendido.

La BUJÍA consta de dos electrodos. El electrodo central está conectado a un Terminal de tapa del Distribuidor. El electrodo lateral está conectado a tierra. La brecha entre los electrodos provoca que la corriente cree una chispa que estalla la mezcla de aire y combustible.



SPARK PLUG



FIRING ORDER

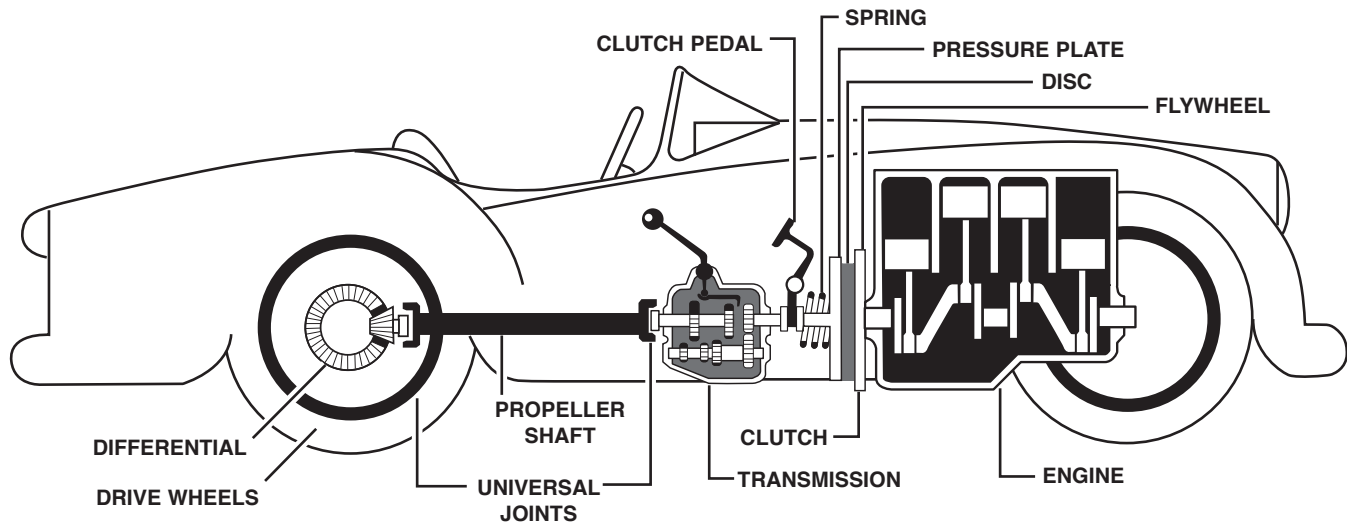
1 - 8 - 4 - 3 - 6 - 5 - 7 - 2

POWER TRAIN - LE GROUPE MOTOPROPULSEUR - TREN DE POTENCIA

The rotary motion of the engine is transferred to the driving wheels through the CLUTCH, the TRANSMISSION, the PROPELLER SHAFT, the DIFFERENTIAL.

Le mouvement rotatif du moteur est transféré aux roues motrices via L'EMBRAYAGE, la TRANSMISSION, l'ARBRE DE TRANSMISSION et le DIFFÉRENTIEL.

El movimiento de rotación del motor se transfiere a las ruedas de dirección mediante el EMBRAGUE, la TRANSMISIÓN, el EJE PROPULSOR, y el DIFERENCIAL.



The TRANSMISSION is designed to transform the speed and the power received from the engine into the proper driving speed and power required by the wheels. This is achieved by placing a series of matching gears on two parallel shafts, one of which is driven by the Clutch Output Shaft. By changing the sizes of the gears on either or both shafts, a wide range of combinations of speed and power can be obtained.

The Transmission (or Gear Box) can be manually operated through a lever (Gear Shift) or can be automatic. In this case, the same oil that is employed as a driving medium in the Fluid Clutch is further used to operate a series of auxiliary mechanisms that select and shift gears automatically, responding to the pressure that the driver applies to the accelerator pedal.

The CLUTCH is a device designed to connect the engine to the drive wheels gently and gradually. The Clutch can be MECHANICAL or FLUID. The MECHANICAL CLUTCH consists basically of a Disc driven by the Flywheel. The Disc is held against the Flywheel by springs behind a Pressure Plate and is connected to the Clutch Output Shaft. Pressing down on the Clutch Pedal moves the Pressure Plate away from the Disc, releasing it from the Flywheel. When the Clutch is disengaged, the engine operates without transferring power to the wheels.

La TRANSMISSION est conçue pour transformer la vitesse et la puissance reçue du moteur à la bonne vitesse d'entraînement et la puissance requise par les roues. Cela est atteint en plaçant une série d'engrenages appariés sur deux arbres parallèles, dont l'un est entraîné par l'arbre de sortie de l'embrayage. En changeant les dimensions des engrenages sur un ou sur les deux arbres, on peut atteindre une grande gamme de combinaisons de vitesse et de puissance.

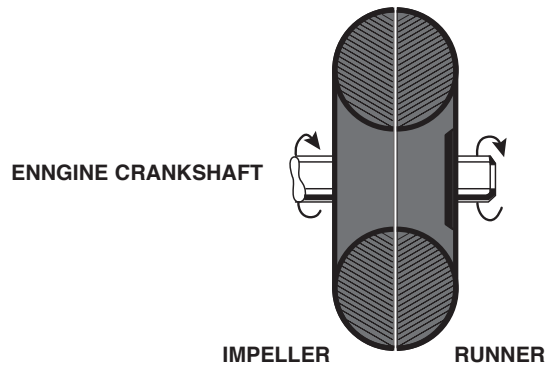
La transmission (ou boîte d'embrayage) peut être opérée manuellement par un levier (levier de changement de vitesses) ou elle peut être automatique. Dans ce cas, la même huile qui est utilisée comme médium d'entraînement dans l'embrayage hydraulique est en plus utilisée pour faire fonctionner une série de mécanismes auxiliaires qui sélectionnent automatiquement les engrenages, répondant à la pression que le conducteur applique sur la pédale d'accélération.

L'EMBRAYAGE est un dispositif conçu pour raccorder le moteur aux roues motrices de manière graduelle et en douceur. L'embrayage peut être mécanique ou hydraulique. L'EMBRAYAGE MÉCANIQUE est constitué à la base par un disque entraîné par le volant moteur. Le disque est tenu contre le volant moteur par des ressorts derrière un plateau d'embrayage et est raccordé à l'arbre de sortie de l'embrayage. De peser sur la pédale d'embrayage éloigne le plateau d'embrayage du disque, le dégageant ainsi du volant moteur. Quand l'embrayage est désengagé, le moteur fonctionne sans transférer la puissance aux roues.

La TRANSMISIÓN está diseñada para transformar la velocidad y la potencia recibida del motor en la correcta velocidad de conducción y potencia requeridas por las ruedas. Esto se logra al colocar una serie de engranajes en dos ejes paralelos, uno de los cuales es impulsado por el Eje de salida del embrague. Al cambiar el tamaño del embrague en uno o ambos ejes, se puede obtener una amplia gama de combinaciones de velocidad y potencia.

La Transmisión (o Caja de cambios) se puede operar manualmente mediante una palanca (Palanca de cambio) o puede ser automática. En este caso, el mismo aceite que se emplea como un medio de conducción en el Embrague líquido se utiliza además para operar una serie de mecanismos auxiliares que seleccionan y hacen cambios de velocidades automáticamente, respondiendo a la presión que el conductor aplique al pedal del acelerador.

El EMBRAGUE es un dispositivo diseñado para conectar el motor a las ruedas de tracción suavemente y de manera gradual. El Embrague puede ser mecánico o líquido. El EMBRAGUE MECÁNICO consiste básicamente en un Disco impulsado por el Volante. El Disco está sostenido contra el Volante mediante ballestas detrás de una Placa de presión y está conectado al Eje de salida del embrague. Al pisar el Pedal de embrague se mueve la Placa de presión lejos del Disco, lo cual lo libera del Volante. Cuando el Embrague se desconecta, el motor funciona sin transferir energía a las ruedas.



The FLUID CLUTCH does not have any mechanical connection between the engine and the Output Shaft. The power is transmitted from the engine to the wheels through a fluid (oil). Basically, the Fluid Clutch consists of two bowls with vanes, enclosed in a sealed unit partially filled with oil. One bowl, the Impeller, is connected to and driven by the engine. The other bowl, called the Runner, is connected to the Output Shaft. As the engine rotates, the vanes of the Impeller force the oil into motion. The motion of the oil against the vanes of the Runner causes it to rotate in the same direction, thus transferring the power from the engine to the Output Shaft.

The PROPELLER OR DRIVE SHAFT links the Transmission with the Differential through two or more Universal Joints which allow the shaft to swing in an arc as the wheels bounce up and down on a bumpy road.

The DIFFERENTIAL consists of a series of gears designed and assembled to permit the drive wheels to turn at different speeds from one another, as for example in turning a corner, the outer wheel turns faster than the inner one.

L'EMBRAYAGE HYDRAULIQUE n'a pas de raccord mécanique entre le moteur et l'arbre de sortie. La puissance est transmise du moteur aux roues par un liquide (huile). Sommairement, l'embrayage hydraulique est constitué de deux bols avec des vanes, ensachés dans une unité partiellement scellée avec de l'huile. Un bol, l'hélice, est connecté au moteur et est entraîné par le moteur. L'autre bol, appelé la roue mobile, est connecté à l'arbre de sortie. Quand le moteur tourne, les vanes de l'hélice forcent l'huile en mouvement. Le mouvement de l'huile contre les vanes de la roue mobile la fait tourner dans la même direction, transférant ainsi la puissance du moteur à l'arbre de sortie.

L'HÉLICE ou L'ARBRE DE TRANSMISSION relie la transmission avec le différentiel via deux joints universels ou plus, lesquels permettent à l'arbre de basculer dans un arc alors que les roues rebondissent vers le haut ou vers le bas sur une route cahoteuse.

Le DIFFÉRENTIEL est constitué d'une série d'engrenages conçus et assemblés pour permettre aux roues motrices de tourner à des vitesses différentes l'une de l'autre, par exemple pour tourner un coin, alors que la roue extérieure tourne plus vite que la roue intérieure.

El EMBRAGUE DE LÍQUIDO no tiene ninguna conexión mecánica entre el motor y el Eje de salida. La energía se transmite desde el motor a las ruedas mediante un fluido (aceite). Básicamente, el Embrague de líquido consta de dos depósitos de paletas, encerrados en una unidad parcialmente llena de aceite. Un depósito, el Impulsor, está conectado al motor y es impulsado por éste. El otro depósito, llamado Conducto, está conectado al Eje de salida. A medida que el motor gira, las paletas del Impulsor fuerzan el aceite en movimiento. El movimiento del aceite contra las paletas del Conducto hace que gire en la misma dirección, transfiriendo así la potencia del motor al Eje de salida.

El EJE PROPULSOR O DE ACCIONAMIENTO vincula la Transmisión con el Diferencial a través de dos o más Uniones universales que permiten al eje moverse en un arco a medida que las ruedas suben y bajan en una carretera llena de baches.

El DIFERENCIAL consiste en una serie de engranajes diseñados y montados para permitir que las ruedas giren a diferentes velocidades de una a otra, como por ejemplo al girar en una esquina, la rueda exterior gira más rápido que la interior.

