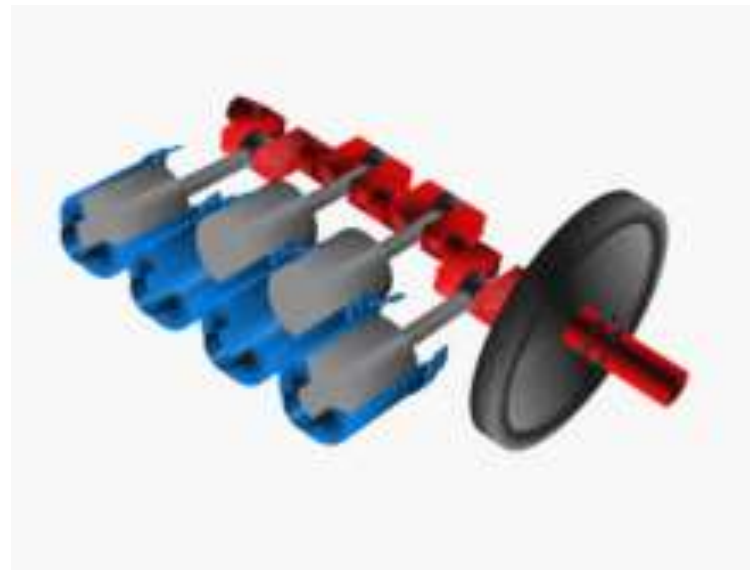


BIELAS, ANILLOS Y PISTON

La biela sirve para conectar el pistón con el cigüeñal, transfiriendo la fuerza y el movimiento alterno del pistón generado por la combustión al cigüeñal.

Las bielas se fabrican según los procesos de fundición y de forja.

Su diferencia se encuentra en que las forjadas son mas ligeras de peso y resistentes pero mas costosas.



Básicamente podemos dividirlos en tres partes, el **pie**, **cuerpo** y **cabeza**.

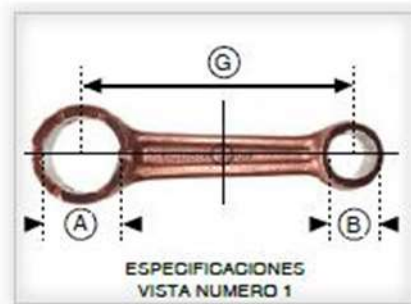
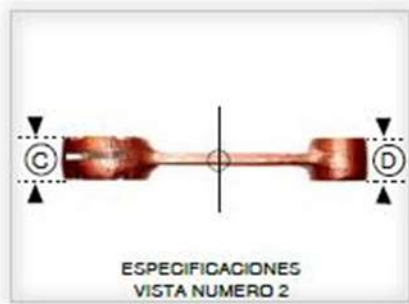
El pie: es la parte que une la biela al pistón con un pasador o bulón.

El cuerpo: parte media de la biela, solo actúa como prolongamiento aportando además rigidez. En algunos casos presentan un conducto para dirigir el aceite a través de ella.

La cabeza: es la encargada de entrar en contacto con el codo del cigüeñal, que a su vez tiene dos partes, la superior y la inferior denominada **tapa de la biela**, sujeta ésta con tornillos de presión o espárragos.



Este consta básicamente de dos formas de anillos (pie y cabeza)



ESPECIFICACIONES DE LAS DESCRIPCIONES

- A. DIAMETRO DONDE SE ALOJA EL MUÑON.
- B. DIAMETRO DONDE SE ALOJA EL PERNO.
- C. ESPESOR DE LA BIELA (LADO MUÑON).
- D. ESPESOR DE LA BIELA (LADO PERNO).
- E. DIAMETRO DEL MUÑON.
- F. LARGO DEL MUÑON.
- G. ENTRE CENTROS DE LA BIELA.
- I. JAULAS SYICO CALIDAD KT,KV + ISO 9001/ TS 16949

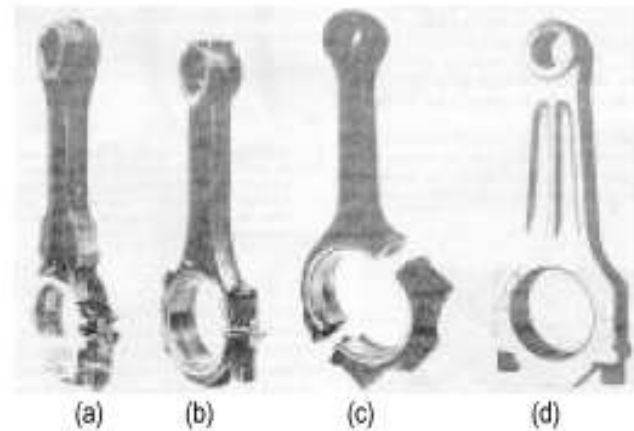


Figura 43 Tipos de bielas: (A) Hierro fundido; observe la línea delgada de partición, (B) Acero Forjado; observe la línea ancha de partición, (C) Tapa separada a un ángulo en una biela forjada, (D) Biela de aluminio forjado de carreras.

EQUILIBRIO

Las bielas se fabrican con protuberancias de equilibrio de manera que su peso se ajuste a las especificaciones.

Algunas tienen protuberancias para equilibrar sólo en la tapa de la biela. Otras tienen protuberancia para equilibrar también arriba del pistón. Algunos fabricantes ponen protuberancias de equilibrio en el costado de la biela, cerca del centro de gravedad de esta. (operación final del maquinado)

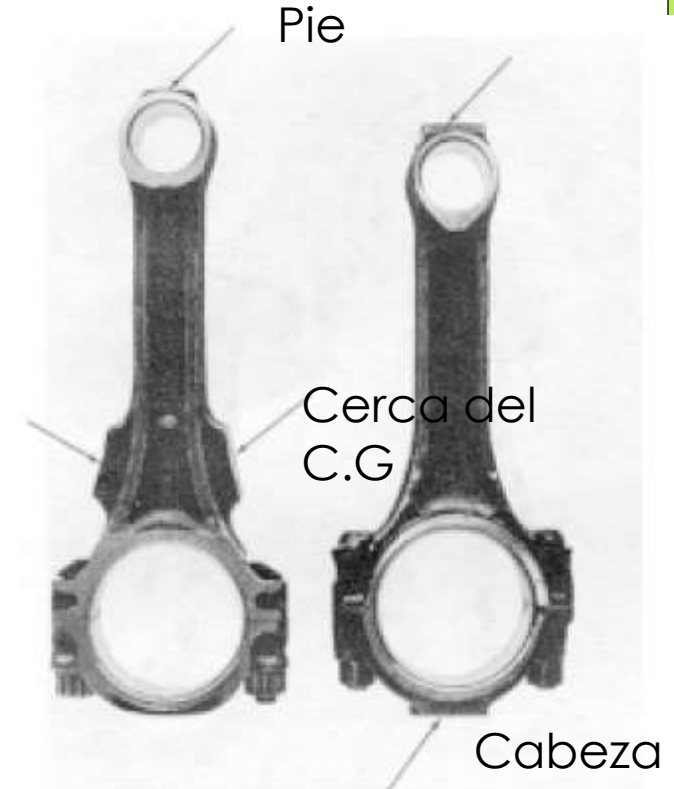


Figura 45 Ubicaciones típicas de protuberancias de equilibrio en las bielas.

Agujero de alivio

La mayor parte de las bielas tienen un agujero de alivio que conduce parte del aceite del muñón de biela. El agujero puede ser barrenado o puede ser un bisel en la superficie de partición de la tapa. En los motores en línea, el aceite es lanzado hacia arriba desde el agujero de alivio dentro del cilindro en el que está la biela. En los motores en V es lanzado dentro de un cilindro en el banco opuesto. Si el aceite proyectado desde la biela se apunta de modo que salpique el interior del pistón. Esto ayuda a lubricar el pasador de pistón.



- **Rotura de bielas debido a fuerzas excesivas**

a.- las fuerzas de presión que se generan dentro del cilindro y le son transmitidas a través del pistón

b.- la fuerza propia generada por la carga de inercia.



- **Rotura de bielas debido a una lubricación inadecuada en sus metales**

a.- la falta de lubricación ,forma burbujas las que se pueden comprimir y dañar todo lo que tome contacto



ANILLOS

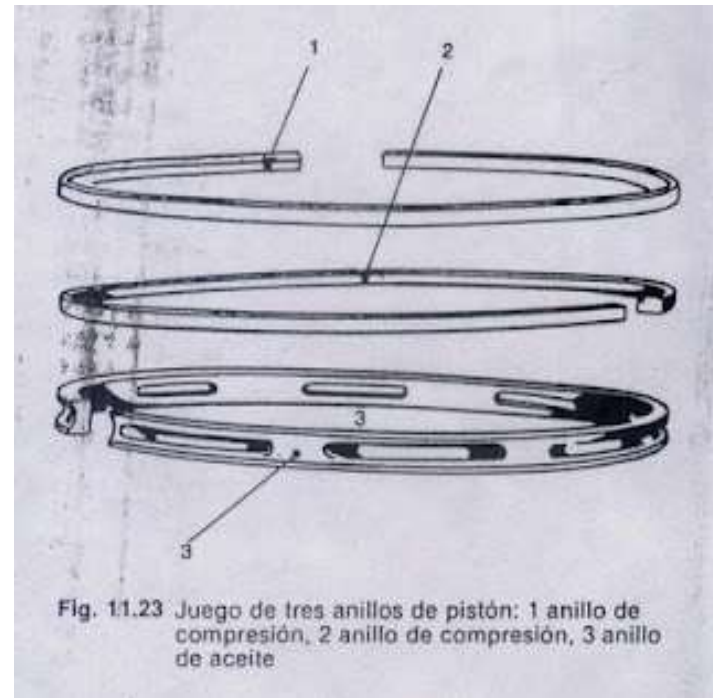
Los anillos son piezas metálicas de relleno, constituidos por un cilindro hueco con pared de poco espesor, su forma es la de un círculo abierto ya que tienen un corte que les permite poder ser deformado y cerrarse al ser montados junto con el pistón dentro del cilindro. Los anillos se construyen en metal de menor dureza que el del cilindro. Tienen como característica la elasticidad del metal, que les permite mantener su forma y de esta manera ejercer presión constante contra el cilindro. Su función es la de lograr la hermeticidad entre pistón y cilindro. Esta hermeticidad es la que da lugar a la formación de las depresiones y compresiones requeridas al interior del cilindro, para el funcionamiento del motor.



TIPOS DE ANILLOS

Los anillos los podemos clasificar en dos tipos

- 1. Anillos de compresión : Son los encargados de producir el cierre hermético entre pistón y cilindro.
- 2. Anillos de lubricación : Son los encargados de regular y controlar el aceite en las paredes del cilindro, para una eficiente lubricación.



Anillos de compresión

Se hacen de aleaciones con hierro fundido. Además de otros requisitos, deben conservar su flexibilidad y su presión contra la pared del cilindro sin que los alteren la presión y la temperatura. Las aleaciones de hierro fundido cumplen con estos requisitos.

Anillos de lubricación

Los anillos de control de aceite tienen la función de impedir que llegue una cantidad excesiva de aceite a la cámara de combustión. Como se mencionó, el aceite arrojado desde los cojinetes lubrica la pared del cilindro, pistón y anillos. Algunas bielas tienen un agujero de salpicado de aceite que lo lanza hacia la pared del cilindro cada vez que coincide con el agujero para aceite en el muñón de biela.

BIELAS, PISTONES Y ANILLOS

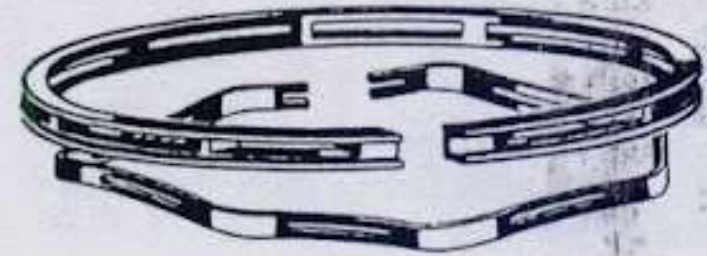


Fig. 11.24 Anillo de control de aceite con expansor

Características principales

- **Clase** :Se refiere a la función que cumple de compresión o lubricación.
- **Tipo** :Se refiere a su construcción: cromado, con expansor o corriente.
- **Diámetro**: Se refiere a su medida radial, esta debe coincidir con la del cilindro.
- **Altura** :Se refiere a su medida de espesor debe coincidir con la de la ranura del pistón.
- **Tipo de Corte**: Se refiere a la terminación del corte del anillo: biselado, recto o de ensamble.
- **Carga de cierre** :Se refiere a la tensión con que el anillo actúa sobre las paredes del cilindro

Medidas

Los anillos deben cumplir con tres tipos de medidas para su buen funcionamiento.

- **Juego entre puntas:** Es la medida que debe existir entre las puntas del anillo montado libre y absolutamente perpendicular al cilindro.
- **Juego de altura:** Es la tolerancia que debe existir entre el espesor del anillo y el ancho de la ranura del pistón.
- **Holgura de fondo:** Es la tolerancia que debe existir entre la pared interior del anillo y el fondo de la ranura del pistón.



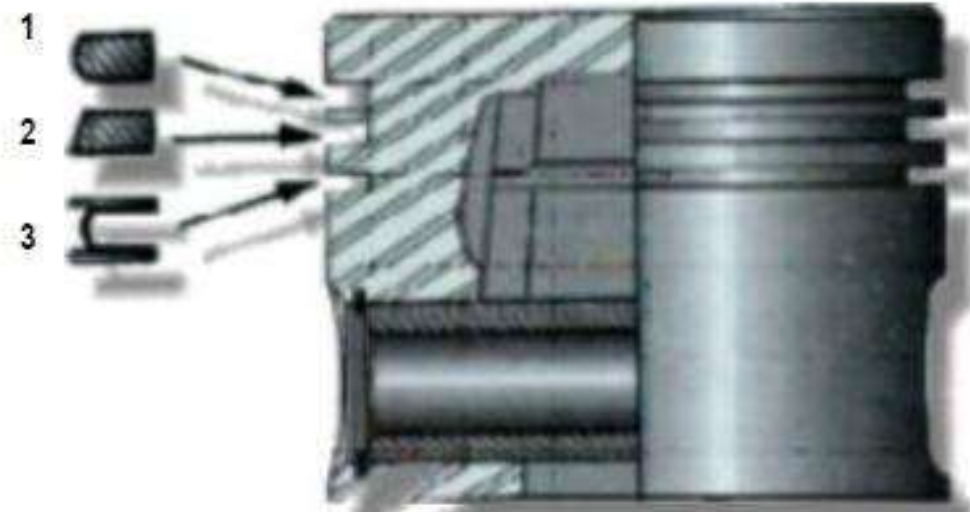
CORTE RECTO



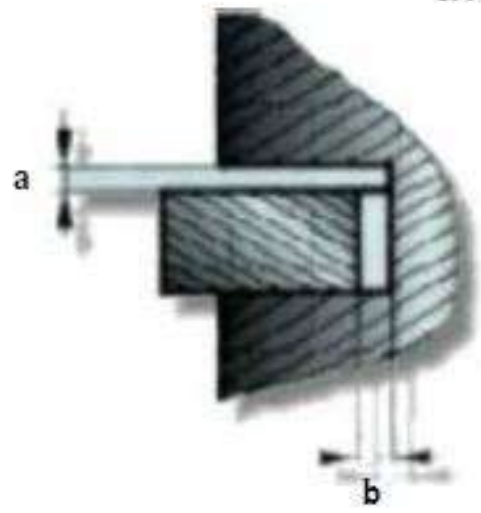
CORTE DIAGONAL



CORTE DE RECUBRIMIENTO



- 1. ANILLO DE FUEGO (1° COMPRESIÓN)
- 2. ANILLO RESCADOR (2° COMPRESIÓN) Y COMPRESIÓN DE ACEITE
- 3. ANILLO ACEITERO



- a.- JUEGO ALTURA
- b.- HOLGURA DE FONDO

PISTON

El pistón es un cilindro abierto por su base inferior, cerrado en la superior y sujeto a la biela en su parte intermedia.

El movimiento del pistón es hacia arriba y abajo en el interior del cilindro, comprime la mezcla, transmite la presión de combustión al cigüeñal a través de la biela, fuerza la salida de los gases resultantes de la combustión en la carrera de escape y produce un vacío en el cilindro que “aspira” la mezcla en la carrera de aspiración.

Los pistones de los motores actuales usan como elemento principal el aluminio, por ser un metal con amplias cualidades.



Funcionamiento

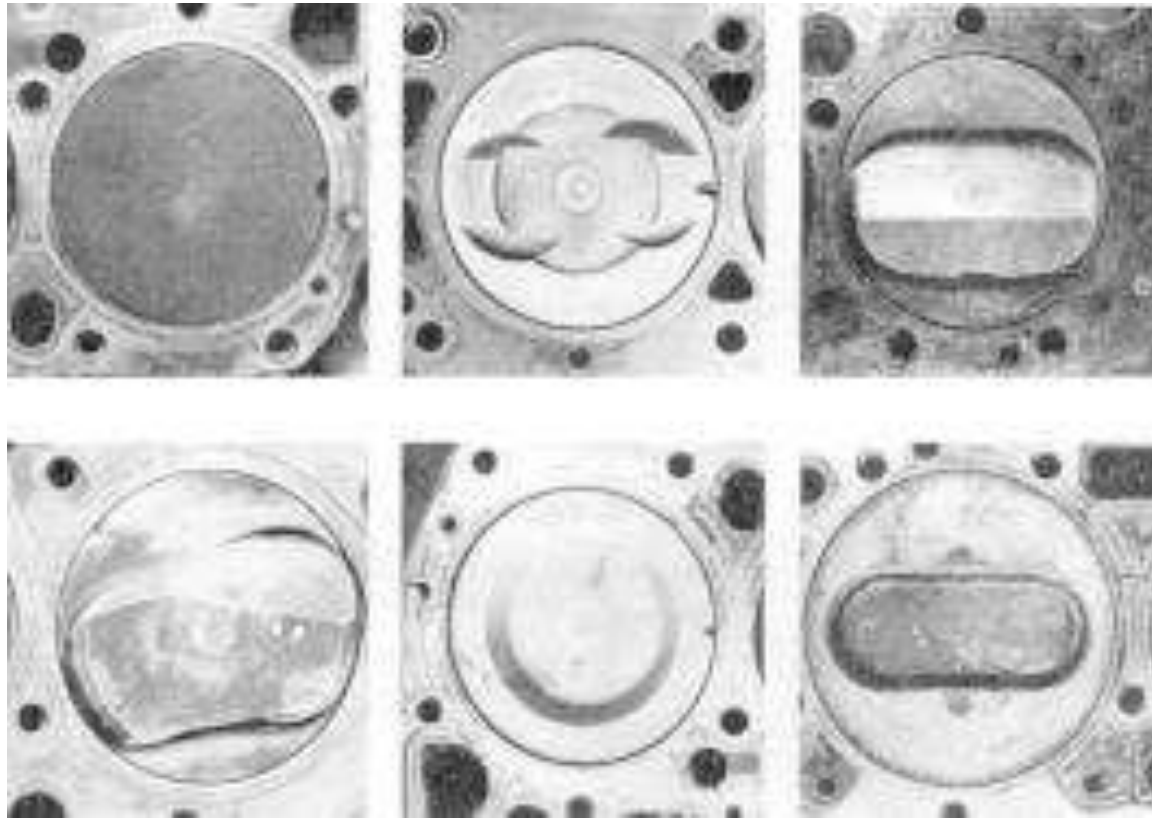
Cuando la presión se acumula en la cámara de combustión, empuja sobre el pistón y éste, a su vez, empuja al pasador y al extremo superior de la biela. El extremo inferior de ésta empuja el tiro de manivela. Esto provee la fuerza necesaria para hacer girar al cigüeñal. La fuerza de giro del cigüeñal acciona las ruedas a través del tren de transmisión.

el ciclo de combustión se repite a medida que el pistón se mueve en forma alterna (se mueve hacia arriba y hacia abajo) y el cigüeñal gira

El pistón funciona con su cabeza expuesta a los gases calientes de combustión mientras la falda hace contacto con la pared del cilindro relativamente fría. Esto trae como resultado una diferencia de temperatura de 275°F (147°C) entre la cima y el fondo del pistón.

Cabezas de pistón: Ya que la cabeza del pistón es parte de la cámara de combustión, su forma es muy importante para el proceso de combustión

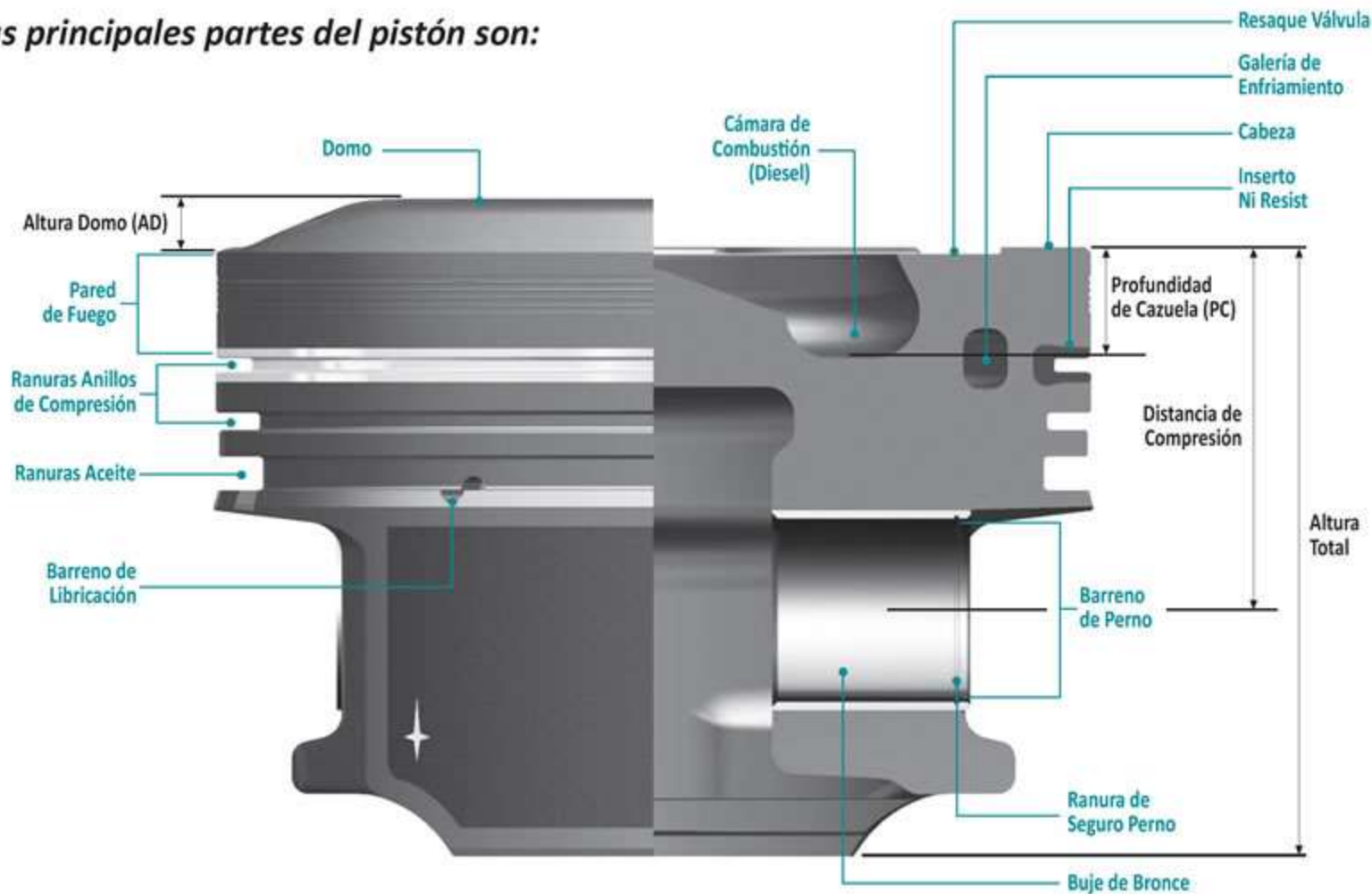
Los pistones utilizados en motores con alta potencia pueden tener domos elevados o una protuberancia en las cabezas de pistones. Estas se usan para aumentar la relación de compresión



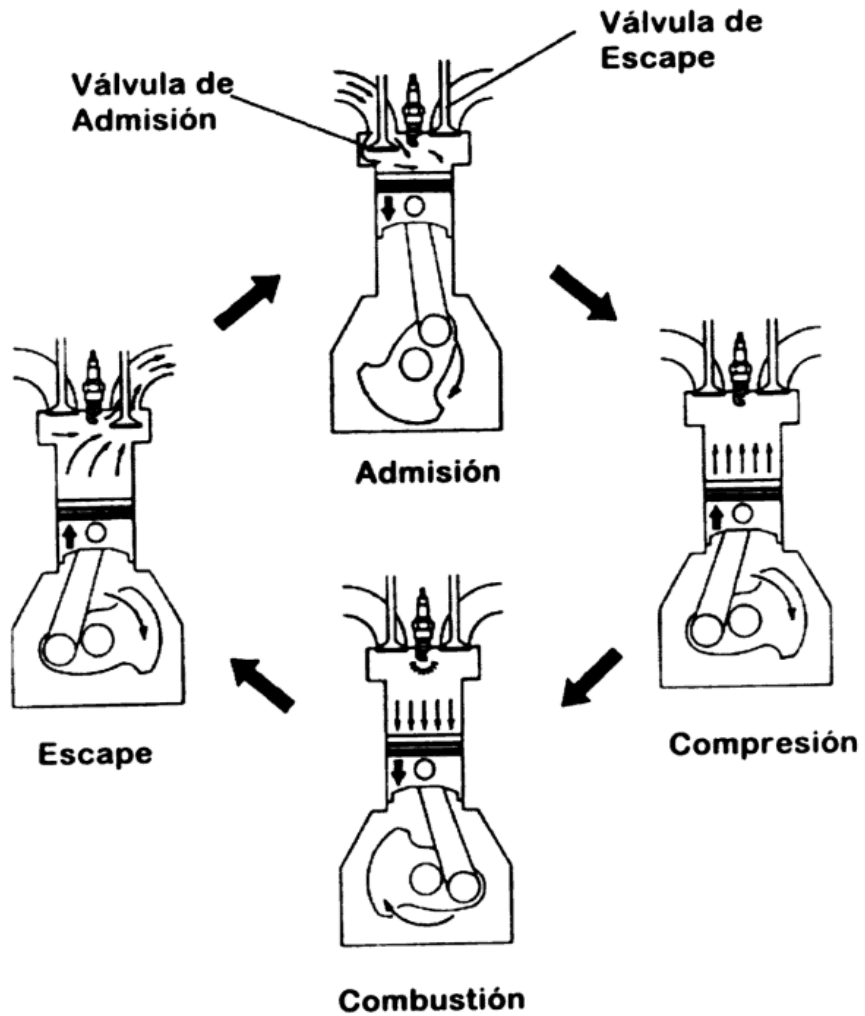
Formas de cabezas de pistón: (A) Plana, (B) con huecos, (C y D) con resaltes, y (E y F) en forma de plato.

Ranuras de Anillo de Pistón: Las ranuras de anillos de pistón se ubican entre la cabeza y la falda del pistón, como muestra la figura siguiente. El ancho de las ranuras, el ancho de superficie entre ranuras y el número de anillos, son un factor principal al determinar la altura mínima del pistón.

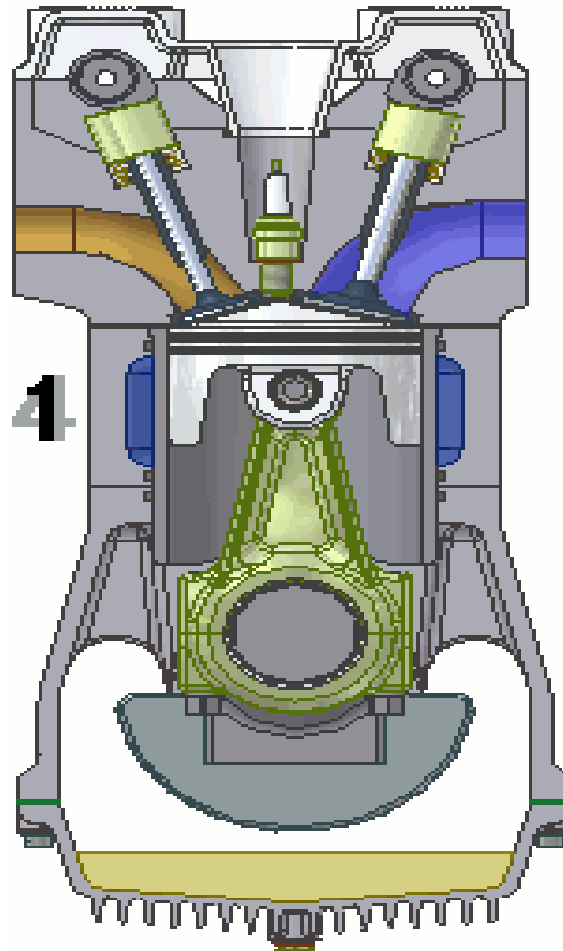
Las principales partes del pistón son:



Movimiento de piston



Para motor de 4
ciclos



CONCLUSION

Los pistones, los anillos, y las bielas son el corazón de su motor: controlan el proceso de combustión y transfieren energía mecánica al cigüeñal.

- **PISTON:** tiene como función comprimir la mezcla provocada por la combustión.
- **Anillos:** tienen como función corregir el fuego existente entre la cabeza del pistón y las paredes del cilindro
- **Bielas:** La función de las bielas es la de transmitir el movimiento al eje cigüeñal por medio de los bulones, la fuerza que genera la combustión.