

12:176

198442



Int. Cl.: F02B

M O D E L O
D E
U T I L I D A D

por "MOTOR DE COMBUSTION INTERNA", a favor de DON SEVERINO PEREZ PARDO, de nacionalidad venezolana, domiciliado en BARCELONA, Sepúlveda, 5; DON JUAN SOLER MARTI, de nacionalidad española domiciliado en BARCELONA, Juan Sebastian Bach, 3 bis; y DON JUAN MANUEL TRILL RIUS, de nacionalidad española, domiciliado en BARCELONA, San Antonio 31, 1ª.

MEMORIA DESCRIPTIVA

Se refiere la presente invención en un sistema nuevo de distribución de gases en motores de 4 tiempos de explosión o combustión de uno o varios cilindros, cuyas principales características son las siguientes: Enfriamiento asegurado de válvulas y asientos; mayor rendimiento y potencia, por una mayor cantidad de gases que penetran en el cilindro durante la admisión y menor freno que experimenta el motor a expulsar los gases de escape libremente a través de su gran válvula.

En todos los motores de pistones de cuatro tiempos, corrientes actualmente, la alimentación de la mezcla ga-

12476

198442



seosa combustible y su subsiguiente expulsión, después de quemada, se efectúa a través de unas válvulas que, en número nunca inferior a dos por cilindro y debidamente sincronizadas en sus movimientos, con respecto al desplazamiento del émbolo,

5. aseguran la admisión y escape de los gases en los tiempos oportunos.

Dichas válvulas constituyen pues un elemento indispensable en todo motor, pero, por su propia constitución y por su forma de actuar, representan uno de los factores más delicados e importantes de la máquina térmica, a la cual limitan en sus posibilidades, ya que, en términos generales, puede decirse que de sus más o menos eficiente accionamiento depende el rendimiento del motor.

10.

El sistema de distribución, objeto de la invención, resuelve de manera plenamente satisfactoria y simple todos los problemas planteados por la admisión y expulsión de los gases, que se realizan en forma más reaccional y abundante, sin limitaciones de ningún género.

15.

Consiste esencialmente dicho sistema en disponer en la culata o cabeza del cilindro un juego de dos rotores (uno para el escape y otro para la admisión) que, girando en relación 1:4 con respecto al eje cigüeñal y debidamente sincronizados con éste y entre sí, establecen la oportuna comunicación de la cámara de explosión con los conductos y colectores de la admisión y el escape, respectivamente, y, a través de una válvula del tipo usual pero de muchas mayores dimensiones, que alternativamente se mantiene abierta durante las fases de escape y de la admisión y cerrada en los dos períodos siguientes de la compresión y la explosión.

20.

25.

247998442



El sincronismo entre estos rotores, la válvula principal y el desplazamiento del émbolo es tal que, en la fase de admisión se abre aquélla válvula y uno de los rotores establece comunicación con el conducto de la admisión, mientras el otro obture el escape. En el período siguiente, el

5. de compresión, la válvula principal cierra toda comunicación entre la cámara de explosión y los rotores, que continúan girando. Sigue la mencionada válvula cerrada durante el siguiente ciclo, de explosión o combustión, y los rotores incomunicados entre sí, así como sus conductos. Finalmente se abre durante la fase de expulsión (escape), a la vez que el rotor correspondiente a la admisión permanece cerrado y abierto el de escape. Finalizado este ciclo, vuelve a situarse la válvula ligeramente sobre su asiento, sin necesidad de buscarse su cierre perfecto y hermético, persiguiéndose únicamente que pueda el pistón en la cámara de compresión llegar al propio tope si fuera menester, en su P.M.S. (Punto Muerto Superior), con la finalidad principal de lograrse índices de compresión en el ciclo correspondiente, lo más elevados posible. En la fase siguiente vuelve a iniciarse todo el proceso enumerado al principio del presente párrafo, o sea, cerrarse el rotor de escape, abrirse por entero la válvula y el rotor que establece comunicación la alimentación de gases (de la admisión) repitiéndose sucesiva y alternativamente estos ciclos durante el funcionamiento del motor.

Con objeto de facilitar la explicación, se acompaña a la presente memoria una lámina de dibujos, en la que se presenta un caso de realización que se cita a título de ejemplo.

En el dibujo

98442



Las figuras 1, 2 y 3 representan una sección del sistema perfeccionado de trabajo de la culata o cabeza del cilindro con una sola válvula, objeto de la invención, en sus fases de: "compresión y explosión o combustión" (Figura 1);

5. "escape o expulsión" (figura 2) y "admisión" (figura 3).

Las figuras 4, 5 y 6 representan esquemáticamente el sistema de trabajo del motor clásico, respectivamente en sus fases de "escape o expulsión", final de escape y principio de admisión" y "admisión"; al objeto de comparar la singular ventaja que representa el trabajo del nuevo motor, re-

10. presentado en

Las figuras 7, 8 y 9, en las mismas fases, respectivamente correspondientes a las de las fig. 4, 5 y 6 anteriores.

Las figura 10 y 11, que representan esquemáticamente los colectores de admisión y escape en ambos tipos, respectivamente clásico y nuevo, nos muestra también otra de las ventajas de éste sobre el primero.

La figura 12 representa, para mayor claridad de la explicación, una proyección de las válvulas y sus asientos en ambos tipos de motores: actuales y nuevo, para un mismo cilindro, superpuestas para observar mejor la ventajosa capacidad de este último.

20.

La figura 13 es una gráfica representativa de las curvas de trabajo, en un motor de cuatro tiempos actual (línea de puntos) y en el nuevo motor, objeto de la invención (línea continua) de la misma cilindrada, mostrando las diferencias acusadamente favorables a éste último, por cuanto se refiere a los factores típicos de un motor.

25.

12476

198442



En la figura 1 se supone el pistón en su P.M.S. (punto Muerto Superior), al finalizarse su carrera ascendente correspondiente a la compresión, e iniciarse la explosión o combustión, en su carrera descendente o tiempo útil del motor

5. En la figura 2 se supone el mismo pistón al final de su carrera descendente, en su P.M.I. (Punto Muerto Inferior), para iniciar la fase del escape. Finalmente en la figura 3 se completan los cuatro ciclos, suponiéndose el pistón en su P.M.S. después de finalizarse el escape y comenzar su carrera descendente, en que comienza también la admisión. No se hace mención especial de la fase de compresión, pues no se efectúa igual que en los motores corrientes actuales.
- 10.

En dichos dibujos, puede observarse la culata o cabeza del cilindro -1-, que es la parte que cierra el usual conjunto cilindro-pistón, portadora de los siguientes mecanismos. Una válvula principal -2-, accionada simultáneamente por dos levas o excéntricas -7- y solidaria por un resorte helicoidal, en la forma habitual y corriente en esta clase de dispositivos. Dos rotores -3- y -4-, que establecen comunicación entre la cámara de explosión y los conductos de admisión -5- y de escape -6-, respectivamente, a través de la expresada válvula -3-. El sentido de giro de todas las partes sujetas a rotación es el indicado por las respectivas flechas o a la inversa, según se desee.

20;
25. Dispuestos los elementos en la forma descrita y suponiendo el motor en la posición representada en la figura 1, que corresponde al P.M.S. (final de la compresión y principio de la explosión o combustión), se aprecia que los dos rotores -3- y -4-, cierran totalmente los conductos y co-



lectores de la admisión y escape -5- y -6-, dejándolos incomunicadas entre sí, pero además y en virtud de la acción de permitirlo el perfil de la leva -7-, queda perfectamente ajustada sobre su asiento -9- quedando de esta forma establecida la hermeticidad necesaria para el debido aprovechamiento de la expansión de los gases en el cilindro -11-.

5.

Observando la figura 2, en su continuado movimiento de giro el rotor -3- seguirá obturando totalmente el conducto de admisión -5-, mientras el rotor -4- comenzará a ofrecer paso libre al escape -6-, a la vez que la válvula -2- se abrirá progresivamente a medida que el émbolo o pistón -10- alcance su P.M.I., para iniciar seguidamente en su carrera ascendente, el escape, que durará hasta llegar el pistón -10- a su P.M.S., en que cerrará, aunque no necesariamente en su totalidad, esa grande y única válvula -2-.

10.

15.

En la figura 3, al comenzar el descenso nuevamente el pistón -10-, acaba de cerrarse por el rotor -4- el paso al colector del escape -6-, y en cambio, vuelve a abrirse la gran válvula -2-, pudiéndose observar así mismo que el rotor -3- deja paso libre a la admisión por su conducto -5- y sigue así este ciclo hasta llegar el pistón -10- a su P.M.I., en que va a iniciarse la compresión. La válvula -2- ha ido aproximándose a su asiento -9-, hasta cerrarlo total y herméticamente, para permanecer en tal posición durante toda la fase de compresión y subsiguiente de explosión o combustión, siendo de observar que en ningún momento existe comunicación directa entre la admisión y el escape, ni a través de su válvula -2-, ni por los mismos rotores -3- y -4- entre sí, ni tampoco entre los colectores de la admisión y el escape

20.

25.



5. El sistema descrito no presenta en su realización práctica complicaciones substanciales, ya que el movimiento de los rotores -3- y -4- es relativamente lento (90° por cada vuelta del cigüeñal) y no existe, ni lo precisa, un riguroso cierre hermético, ya que éste corre a cargo de la válvula -2- en su asiento -9-.

10. Entre las ventajas sobresalientes del sistema objeto de la invención cabe destacar la posibilidad de obtener un llenado y vaciado óptimo del cilindro -11-, por las considerables dimensiones que puede darse a la válvula principal -2- la cual, por otra parte, por hacer sucesivamente las misiones de admisión y escape, está dotada de una refrigeración de la que carecen las válvulas de escape del tipo usual.

15. En las figuras 4, 5 y 6 vemos esquemáticamente las tres fases de trabajo de un motor corriente actual, donde apreciamos sus dos válvulas -12- y -13-, respectivamente de admisión y escape, actuando en sus fases de "escape o expulsión" (Fig. 4), con la válvula -12- cerrada y abierta la -13-, para dar salida a los gases residuales de la combustión, empujados por el movimiento del pistón -10- en el cilindro -11-.

20. En el movimiento sincronizado de las válvulas -12- y -13- con el pistón -10-, contemplamos en la fig. 5, la fase "final de escape y principio de admisión" en el instante en que llegado el pistón -10- a su P.M.S., ambas se encuentran cerradas. La figura 6 muestra la "admisión" de la mezcla carburante, con la válvula -12- abierta mientras la -13- permanece cerrada.

25. Comparativamente, las tres fases descritas se pueden ver respectivamente en los esquemas de las fig. 7, 8 y 9,

12:14:26

198442



en el nuevo motor de la presente invención. La misma válvula -2- trabaja en las tres fases, sincronizada al desplazamiento del pistón -10-, válvula común y mayor del doble de las corrientes por cilindro, común para escape y admisión y así como en su asiento.

5.

La entrada y salida de los gases en el cilindro -11- se efectúa en óptimas condiciones, ya que sus conductos y colectores -14- son mayores que el doble de las corrientes. Veamos a este respecto el esquema comparativo representado en las figs. 10 y 11, cuyas señalizaciones corresponden a los conceptos enunciados anteriormente.

10.

Para dar mayor claridad a esta notable ventaja la fig. 12 nos muestra una proyección superpuesta de las válvulas -12- y -13- de un motor actual y la -2- del motor nuevo de la invención, con sus correspondientes asientos -15- y -16- para las primeras y -9- para la última, ocupando el mismo cilindro -11-, donde ejercen la misma función. Se demuestra claramente la diferencia en más del doble en cuanto a la capacidad de trabajo de la válvula -2- sobre las -12- y -13- sumadas, a que nos referíamos.

15.

20.

En la figura 13 se han obtenido las curvas de trabajo en un motor de 4 tiempos, según el ciclo de Carnot o de presión constante, con dos isotérmicas y dos adiabáticas. Si representamos en abcisas: ángulo de giro del cigüeñal, o su equivalente en recorrido del pistón; 1 en ordenadas: trabajo en Kgms. por cm^2 , se nos muestran las diferencias existentes entre un motor de 4 tiempos corriente actual (curvas de trabajo en líneas de puntos) y el motor nuevo (curvas de trabajo en línea

25.



continua), para una misma cilindrada.

Respectivamente cada punto tiene el siguiente significado:

- A: Apertura de la válvula de "admisión" y cierre de la de "escape" y P.M.S. del pistón
- 5. B: Cierre de la "admisión" y P.M.I. del pistón.
- C: Inicio de la "ignición" o de la "inyección"
- D: Inicio de la "explosión" o "combustión" y P.M.S. del pistón
- E: Apertura de la Válvula de "escape".
- 10. F: P.M.I. del pistón y expulsión de los gases de "escape".

Correspondiendo las líneas:

- 1.- a tiempo de admisión.
- 2.- a tiempo de compresión.
- 3.- a tiempo de explosión o combustión.
- 15. 4.- a tiempo de escape:

Correspondiendo también las zonas:

- X: a la de rendimiento o de potencia
- Y: a la de la ineficiencia motriz.

Observando las gráficas puede verse que:

20. En el tiempo de "escape" - 4 -, contrariamente a lo que sucede en los motores actuales, en los que los pistones, en su carrera ascendente, tienen que forzar la expulsión de los gases del escape casi en estado de ignición, a través de los reducidos conductos enmarcados por sus válvulas, asientos y colectores, con el consiguiente recalentamiento de los mismos y con las consabidas e importantes pérdidas de potencia, que a elevados regímenes son trascendentales al ser frenados aquellos por la resistencia que hallan por su expulsión; en este nuevo motor, los gases ya quemados del escape afluyen sin

25.



hallar ninguna resistencia, libremente al exterior, a través de su gran válvula y de sus enormes colectores y conductos, lo que equivale, por sí sólo a un aprovechamiento de potencia en su totalidad (X).

5. En el tiempo de "admisión" -1-, en el nuevo motor, al término del escape y al iniciar el descenso el pistón en este segundo ciclo, se produce un más acentuado y prolongado vacío (vacuum) y, penetrando en el cilindro cantidades mayores al doble de "gases nuevos" de los que entrarían en un motor corriente actual de la misma cilindrada y cubicaje, por el gran tamaño de su válvula y colectores, a la par que enfrían instantáneamente y en su totalidad el conjunto válvula-asiento calentado en el ciclo anterior del escape, generan más y mayores turbulencias, tan beneficiosas para el buen funcionamiento de cualquier motor y preferentemente en éste.
- 10.
- 15.

En el tiempo de "compresión" - 2 -, a excepción del volumen de gases nuevos a comprimir, que son del doble, éste ciclo se produce exactamente igual que el de los motores corrientes actuales.

20. En el tiempo de "explosión" o "combustión" - 3 -, como consecuencia de una mayor admisión de gases nuevos en el cilindro por la gran dimensión de su válvula, asiento y colectores, queda también aumentada proporcionalmente su potencia efectiva (X), a bajas velocidades, siendo más notoria aún a elevados regímenes de R.P.M..

25. En méritos a la simplicidad y gráficas del ejemplo descrito, no se han representado en los dibujos los medios de transmisión del movimiento desde el eje cigüeñal a la válvula principal y rotores, los cuales podrán ser cuales-

12:176



198442

quiera de los conocidos, tales como por eje y juegos cónicos, árbol de levas, etc., por cadena, directo por varilla y balancín para la válvula y por ejes, cadenas o engranajes para los rotores.

5. Tampoco se ha indicado en los dibujos el elemento de encendido de la mezcla gaseosa, que se supone podrá ser cualquiera adecuado y situado en un punto conveniente de la cámara de explosión, o el habitual, en el caso de tratarse de un motor de combustión.

10. Finalmente cabe señalar que el sistema descrito para un motor monocilíndrico será, como es natural, aplicable de igual modo a motores multicilíndricos.

La invención, dentro de su esencialidad, se puede llevar a la práctica en otras formas de realización que difieran en detalle de la expuesta en la descripción a título de ejemplo y a las cuales alcanzará las mismas ventajas que se desean obtener.

15. Se podrá pues construir en otras formas y tamaños, con los materiales más adecuados, por quedar todo ello comprendido en el espíritu de las reivindicaciones.

20. Se podrá pues construir en otras formas y tamaños, con los materiales más adecuados, por quedar todo ello comprendido en el espíritu de las reivindicaciones.

- . -
N O T A

25. Descrito el objeto del presente invento, lo que se declara como nuevo y de propia invención está comprendido en las siguientes reivindicaciones:

1.- Motor de combustión interna, caracterizado por disponerse en un punto adecuado de la cámara de combustión una sola y única válvula para admisión y escape, que, debidamente sincronizada con el cigüeñal del motor, permanece abierta duran-

198442



te la fase o ciclo del escape y la subsiguiente de admisión y cerrada hermética y seguidamente en los tiempos de compresión y explosión o combustión.

5. 2.- Motor de combustión interna, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que la indicada válvula, en su posición de apertura, establece comunicación con dos rotores, provistos cada uno de canalizaciones especiales, que comunican respectivamente con los colectores y conductos de la admisión y el escape.

10. 3.- Motor de combustión interna, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado en que el giro de los rotores mencionados está en la relación de una vuelta por cada cuatro del cigüeñal, y su función es la de establecer comunicación con la entrada y, respectivamente, la salida de gases, según sean los ciclos de la admisión y, respectivamente, del escape.

15. 4.- Motor de combustión interna según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por comportar una culata o cabeza de cilindro para motores de explosión o combustión de cuatro tiempos, con una sola y única válvula por cilindro, que tiene como exclusiva finalidad cerrar herméticamente contra su asiento, la cámara, durante los dos ciclos de compresión y explosión o combustión, efectuándose los dos ciclos restantes de admisión y escape por medio de dos distribuidores rotativos adecuadamente sincronizados, dando uno paso a la admisión y el otro al escape.

20. 5.- Motor de combustión interna.

25. Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 13 hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara y acompañadas de los dibujos reglamenta-

12-1-76 -13-



198442

rios.

Madrid, a 3 Julio 1971

D. Severo Perez Pardo

D. Juan Soler Marti

D. Manuel Trill Rius.

p.a. **JAIMESERN**

mlm.

12-1-76

198442 Fig. 1

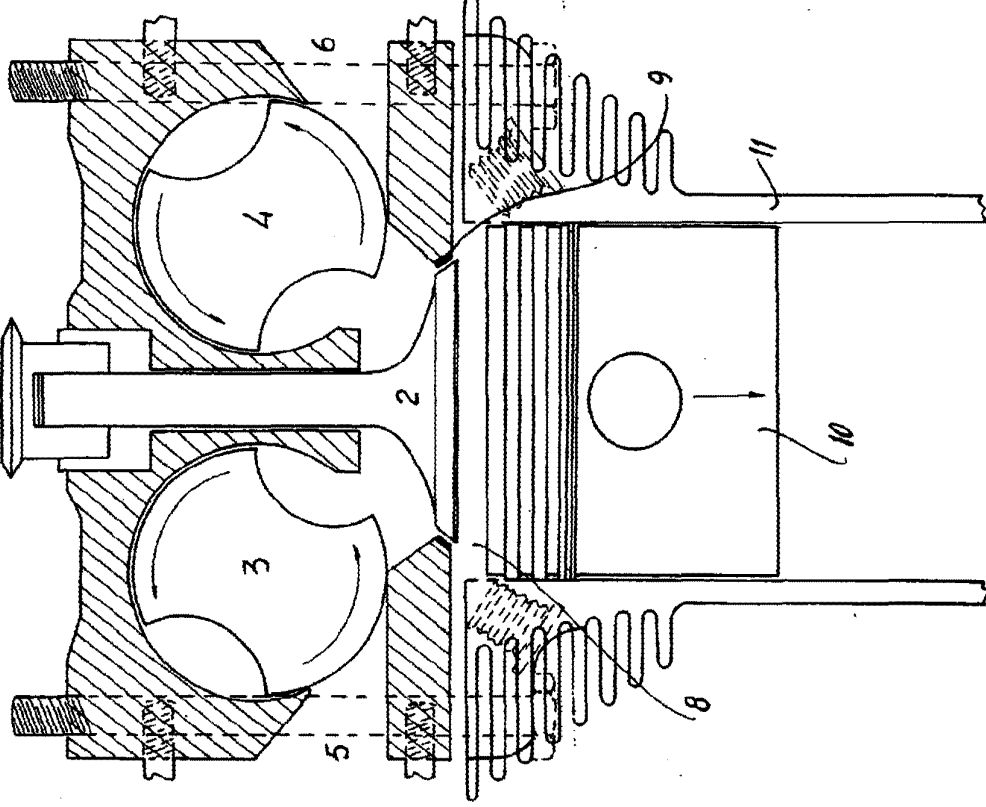
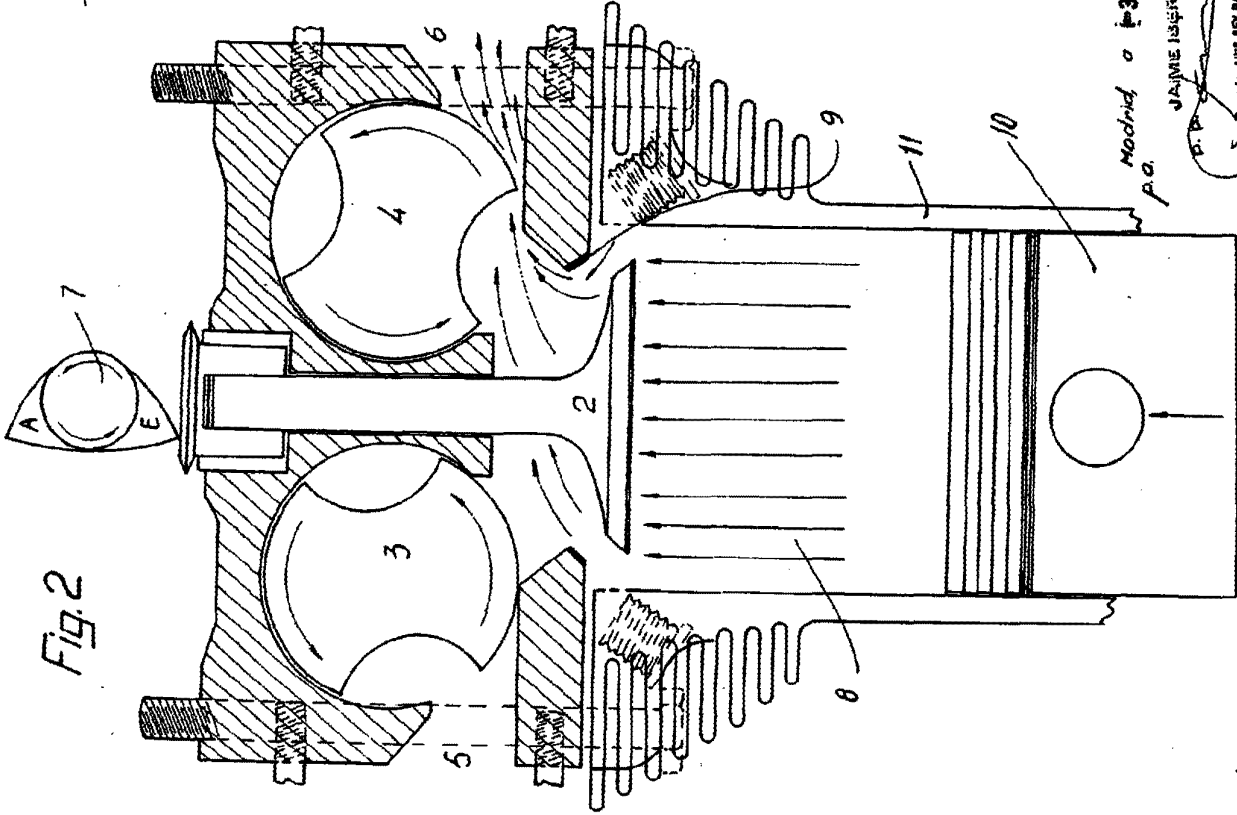


Fig. 2



Mod. 10 a 3 JUL 1971
P.O.

JUAN SOLER MARTI

D. P. P. SEVERO PEREZ PARDO



108442

Fig. 3

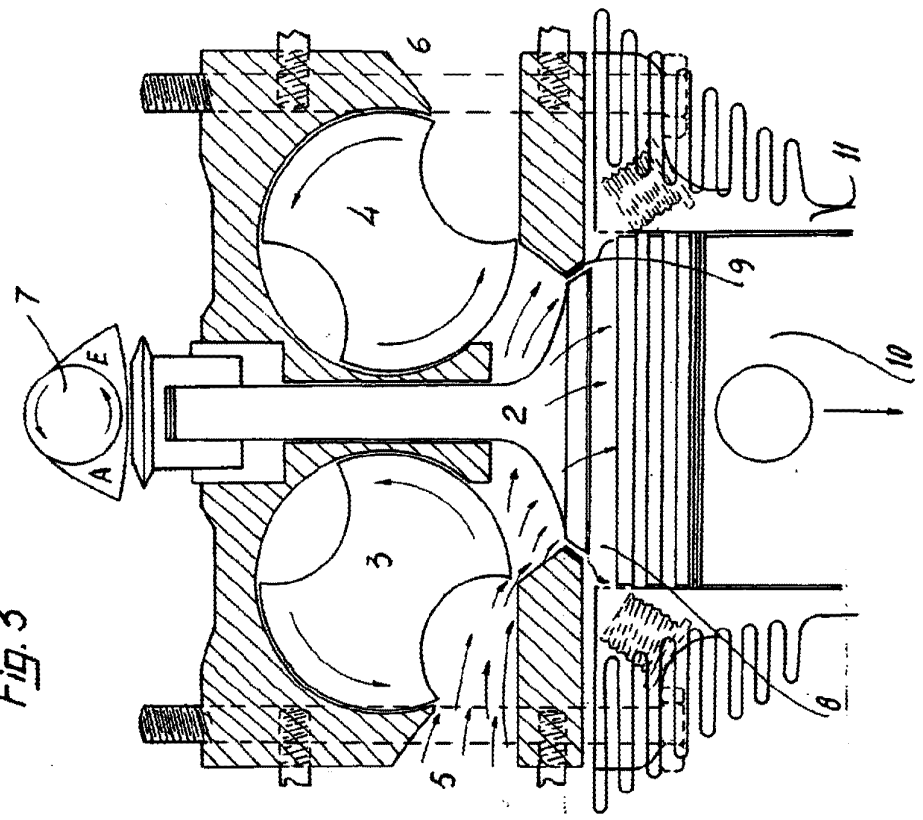
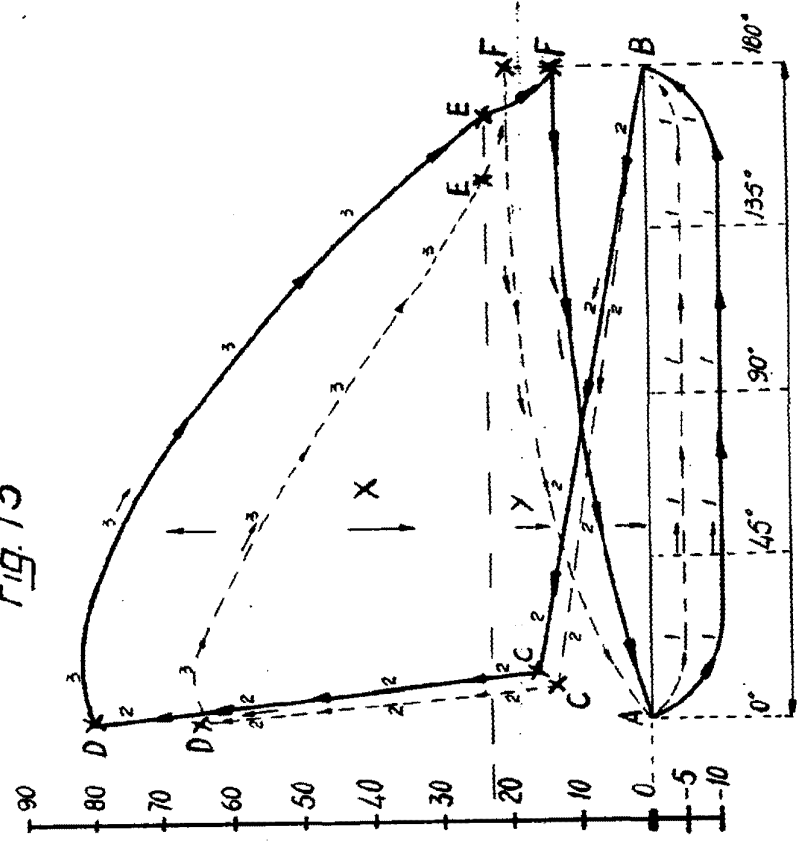
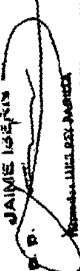


Fig. 13



Madrid a 1-3 JUL. 1971
p.a.

JAIMIE ISEÑAN

 INGENIERO DE OBRAS PUBLICAS

198442

198442

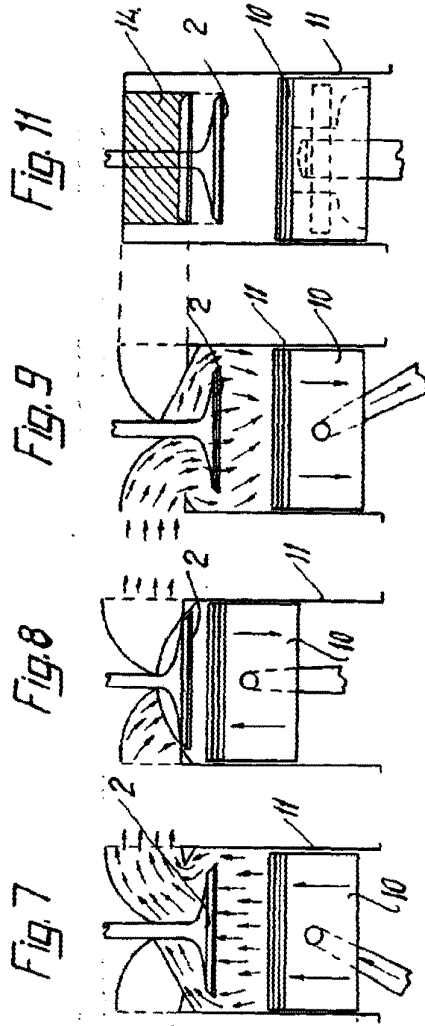
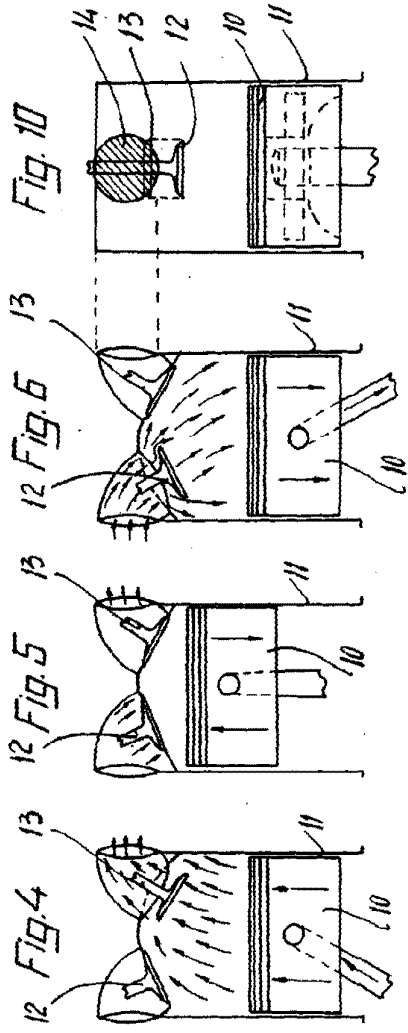
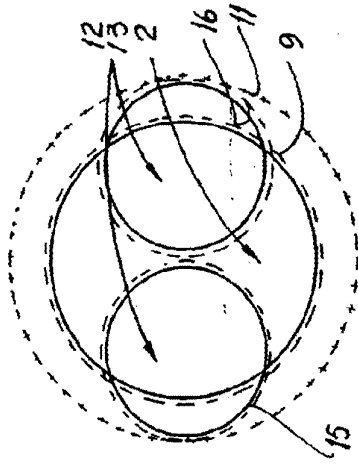


Fig. 12



Madrid, a 23 JUL 1971
p.a.

JAMIE IBERIN
BOGOTA, COLOMBIA