

304781



MEMORIA DESCRIPTIVA

=====

Correspondiente a la solicitud de registro de una Patente de In-
vención que, por veinte años se solicita para España, a favor
de Don Roger Laurent Jean-Baptiste SANMORI, de nacionalidad mo-
negasca, residente en MONTE-CARLO (Principado Mónaco), "Fontar-
de", rue des Genêts,-----

p o r

"MOTOR DE COMBUSTION INTERNA"

=====

La presente invención se refiere de manera general a los moto-
res de combustión interna.

Especialmente tiene por objeto el permitir la realización
de un motor de combustión interna con pistones de movimiento al-
5 ternativo, capaz de soportar regimenes de rotación elevada y de
rendir grandes potencias específicas.

La invención está materializada en un motor de combustión
interna compuesto al menos de un grupo de cilindros formado por
dos cilindros paralelos situados a uno y otro lado de un árbol
10 cigüeñal cuyo eje principal es normal al plano que contiene los

304 781



15 ejes de los dos cilindros; cada cilindro encierra dos pistones de movimiento alternativo montados en oposición a fin de que se muevan sincrónicamente en sentidos opuestos; los pistones de dichos dos cilindros se hallan enlazados dos a dos diagonalmente por elementos que establecen entre ellos una ligación directa que no pasa por el cigüeñal, del que un codo está cogido por al menos uno de los elementos de dicho enlace.

20 Así, el cigüeñal no habrá de soportar, como ocurre en los motores conocidos, la suma de los empujes debidos a las explosiones o a la combustión y a los efectos de inercia de las piezas en movimiento, y la acción ejercida sobre él se halla limitada a la diferencia entre dichos esfuerzos, bien que cada codo recibe directamente el empuje resultante de la explosión o de la combustión en curso.

25 Según una forma de realización posible de la invención, los pistones en diagonal de dos cilindros conjugados de un grupo, pueden estar el uno con el otro enlazados por un mecanismo compuesto de bieletas articuladas en los pistones, balancines y bielas cogidas a un codo del cigüeñal y está previsto un enlace directo entre las bielas.

30 Si se desea, las dos bielas pueden ser reunidas en un solo elemento vaciado centralmente que rodea al codo del cigüeñal y se han previsto medios para contar con esfuerzos transversales necesariamente durante el ciclo de trabajo.

35 Para cada grupo de cilindros el cigüeñal tiene dos codos notoriamente yuxtapuestos y decalados en ciento ochenta grados uno de otro. Puede hacerse en el cigüeñal una canal axial que puede estar comunicada por orificios radiales con los rodamientos que rodean los codos para realizar un engrase por presión, accionado por fuerza centrífuga.

40 Según otra particularidad constructiva, los pistones están dotados de una cola en la que está introducida la bieleta conjugada que participa en el mecanismo en diagonal; la articulación de la



45

bieleta con el balancín se realiza ventajosamente con elementos oscilantes a fin de suprimir las reacciones laterales sobre el pistón.

50

El eje de articulación del balancín puede estar montado en un anillo excéntrico cuya regulación permite modificar a voluntad la separación entre ejes de dicho balancín y por lo tanto la compresión del motor.

55

Según otra particularidad aplicable al caso de un motor de dos tiempos, cada cola de pistón está conjugada con una válvula anular que rodea dicha cola de modo que resulta asegurado su arrastre por fricción; dicha válvula coopera con un asiento que rodea un orificio comunicado con una tubería de admisión de gases frescos; dicho orificio se halla en comunicación con un recinto creado entre la cara posterior de la cabeza del pistón y la culata durante el levantamiento de la válvula por fricción sobre la cola del pistón. Unas lumbreras de traspaso están entonces previstas en la pared del cilindro para asegurar la entrada de gases frescos desde dicho recinto a la región del cilindro situada delante del pistón durante la carrera de éste hacia su punto muerto inferior.

60

65

Según otra particularidad, dichas lumbreras de traspaso pueden estar inclinadas con relación al eje del cilindro y están notoriamente opuestas a las lumbreras de escape con relación a un diámetro del cilindro, en particular en el caso de un motor "supercuadrado", con el fin de realizar un barrido de igualada corriente transversal mediante un frente de gases compacto; los chorros del traspaso de gases correspondientes a los dos pistones opuestos de un cilindro se reencuentran y se agrupan para inmediatamente moverse en un mismo sentido.

70

75

La disposición con los cilindros reunidos por parejas de cilindros paralelos colocados a uno y otro lado de un cigüeñal permite realizar grupos de dos cilindros que luego pueden acoplarse en cantidad conveniente para constituir un motor que tenga el

781



número de cilindros deseado. Cada grupo puede tener un cigüeñal inicialmente independiente, y cada cigüeñal puede entonces presentar una contera ensanchada y acanalada en uno de sus extremos, o
80 perfilada de otra manera, que pueda introducirse para obtener el deseado enlace cinemático en una vaina asimismo acanalada prevista en el extremo del cigüeñal inmediato axialmente.

La descripción que sigue, referente a un dibujo adjunto y dada con carácter no limitativo, permitirá comprender bien la invención. En dicho dibujo:-
85

La figura 1 es una vista en planta, con una parte al descubierto, de un modo de realización posible del motor según la invención,

La figura 2 es una vista en elevación, con una parte al descubierto,
90

La figura 3 es una vista en corte según un plano perpendicular al de la figura 2,

La figura 4 es una vista parcial que muestra una variante de realización, y

La figura 5 es una vista con corte parcial de la válvula, en mayor escala.
95

El motor de combustión interna representado en dichas figuras en un motor de cuatro cilindros, netamente "supercuadrado" y del tipo de dos tiempos.

Tiene un cárter designado en su conjunto con la indicación -1-, que encierra dos grupos de dos cilindros conjugados/ Dado que estos grupos son iguales entre sí, aquí se describirá solo uno de ellos.
100

El grupo considerado se compone de los cilindros -2- y -3- paralelos entre sí y situados a uno y otro lado de un cigüeñal -4-, de modo que cada cilindro de hecho viene a formar medio cárter del cigüeñal.
105

Cada cilindro encierra dos pistones -5- con movimientos alternativos, sincronizados y de sentido opuesto que, en la po-

2 4 7 8 1



110 sición de punto muerto alto representada en el lado derecho de la figura 2, vienen a quedar casi en contacto, y cada pistón presenta en la cara de su cabeza una cámara -6- semiesférica.

De acuerdo con la invención, cada pistón de un cilindro se halla enlazado directamente con el pistón diagonalmente opuesto del cilindro paralelamente conjugado del mismo grupo mediante un enlace rígido. Este enlace va asegurado con el intermedio de bieletas -7-, balancines -8- y bielas -9-. Los balancines están montados con oscilación en ejes -10- con el intermedio de rodamientos -39-.

120 Cada sistema de enlace en diagonal de pistones va sujetado a uno de dos codos -11- del cigüeñal -4-, acñados a 180°. uno de otro, a fin de que los empujes ejercidos por cada pareja de pistones sobre dicho cigüeñal sean simultáneamente simétricos y de doble efecto.

125 El árbol cigüeñal -4- que es de muy corta longitud, tiene para cada grupo de cilindros dos codos muy próximos, lo que permite comparar este cigüeñal más bien con un árbol de levas, y su perfil puede ser tal que su proyección determina un volumen cilíndrico recto. Tal proximidad de los codos se ve clara en la figura 3.

130 Las bielas -9- van montadas en rodamientos -12- de agujas, y el perfil cilíndrico del cigüeñal, considerado en proyección permite la colocación en su lugar de estos rodamientos -12- y de las cabezas de biela por uno de los extremos del motor. El mantenimiento en dicho su lugar resulta conseguido con las gualderas -13-, que se sujetan con tornillos sin cabeza -14-. Estas gualderas -13- pueden al propio tiempo actuar como masas de equilibrio del cigüeñal.

140 El árbol cigüeñal -4- está por completo perforado longitudinalmente con un canal -15- de engrase a presión, que a su vez se comunica con los rodamientos -12- por pequeños orificios -16- radiales. El aceite que se halla en el canal -15- está lanzado directamente en los rodamientos -12- por la acción de la fuerza centrífuga.

304 781



145 ga, de suerte que el engrase de estos rodamientos está asegurado en función de la velocidad de régimen sin necesidad de tener que prever un circuito de alta presión. El canal -15- puede estar alimentado de aceite por un conducto -17-, a partir de una bomba centrífuga, por ejemplo.

150 Según el modo de realización representado en las figuras 1, 2, y 3, cada biela -9- presenta una corona externa -19- de rodamiento sobrepuesta en poco menos de 180°, y las cabezas de las dos bielas conjugadas en un mismo codo van mantenidas en su lugar con un anillo -20- que se adapta sobre ellas y que, a su vez, va retenido por una de las gualderas -13-. Este montaje permite un pequeño desplazamiento relativo de las piezas entre ellas por basculación
155 alrededor del rodamiento -12-.

Una variante de realización en esta parte del motor de combustión interna se ha representado en la figura 4. En este caso, para unir los dos pistones diagonalmente opuestos -5- se ha colocado una sola biela -21- provista de una abertura -22- cuyo perfil
160 tiene forma de caja. Dicha abertura contiene un núcleo -23- adaptado alrededor del rodamiento -12- montado en el codo -11-. Dicho núcleo -23- va separado de las caras opuestas de la abertura -22- de la biela -21- mediante patines -24- de agujas, cuyo recorrido está limitado por los topes -25- incluidos.

165 En el motor representado, cada biela -9- (o la biela -21-) va unida al balancín conjugado -8- por un pie de biela -26- abierto, que está insertado en la placa -27- del balancín -8-. Hay un rodamiento -29- de agujas interpuesto entre el pie de biela y el eje -30- del balancín. Este rodamiento es incompleto, y el espacio sin agujas está ocupado por una porción de anillo -31- retenida en su sitio por un pasador -32-. La placa -26- de cada balancín va cerrada en sus dos caras, y el eje -30- reposa sobre el tabique inferior de esta placa, y las agujas del rodamiento
170 -29- tienen una máxima longitud que claramente se ve en la figura
175 -3-.



Un sistema de articulación equivalente podría proverse entre cada balancín y la bieleta -7- enlazada. Sin embargo, de acuerdo con la manera de realización representada, la bieleta -7- se apoya sobre una superficie curva de pequeño ancho que forma sector de galleta y que tiene su eje en el punto (C) sobre una plaquita -34- de refuerzo del pistón, en la cual está superficie puede rodar libremente. La porción terminal de la bieleta -7- opuesta al pistón es cóncava y recubre con la interposición de las agujas -35- la cabeza en forma de rótula del balancín -8-. Un pequeño eje -36- solidario con la cola del pistón -5- y que la atraviesa de parte a parte, viene a apoyarse en una media luna atornillada en la cabeza del balancín -8- para asegurar el arrastre del pistón.

De acuerdo con otra particularidad, los ejes -10- de los balancines van montados en los almohadillados -40b- del cárter externo mediante dos anillos -40-. Los vaciados interno y externo de estos anillos se hallan un poco descentrados, de suerte que se puede, mediante un desplazamiento angular de dichos anillos para asegurar el reglaje, modificar la separación de los ejes de los balancines de un mismo cilindro, y por lo tanto variar la longitud del enlace de bielas y, en consecuencia, la compresión del motor. Para permitir este reglaje, los anillos están prendidos en los ejes (de la manera representada) y los cuatro ejes pueden estar reunidos exteriormente por medios apropiados que permiten realizar (a mano o en forma automática, por ejemplo por depresión) un reglaje simultáneo de la compresión.

A continuación se describe el dispositivo de la admisión en el motor de dos tiempos representado. En este caso, la aspiración de los gases frescos a través del carburador (o de cualquiera otro sistema de carburación) se realiza al propio tiempo que la compresión. En el dibujo se muestra en -41- las tuberías de admisión del motor, y en -42- las tuberías de escape.

De acuerdo con la invención, los gases frescos son llevados a un recinto cerrado previsto detrás de cada pistón, antes de entrar en el cilindro correspondiente. Según se muestra, este recinto ce-



210 rrado va situado entre la cara inferior o parte posterior de la
cabeza de cada pistón -5- y la culata -43-. Esta culata, figura
5, tiene una guía -44- en la que resbala la cola -46- del pistón,
lo que asegura su debido movimiento y permite suprimir el faldon
usual. Esta cola del pistón se halla aquí rodeada por una válvu
215 la -47- constituida con una pieza de chapa ligera en forma de tu-
lipán insertada en esta cola -46- con una cierta fricción, a fin
de que sea arrastada gracias a la elasticidad del collar -48-. Un
borde troncocónico -48b- limita la carrera de apertura de la vál-
vula, gracias a la envolvente -41b- y al interior del borde. La
220 tubería de admisión -41- desemboca en una zona que rodea la articu-
lación entre la bieleta -7- y el balancín -8- y determina un asien-
to -49- sobre el que pueda venir la válvula a apoyarse. El paso
de los gases está creado entre/este asiento y la guía del pistón, y
está enlazado con la culata por los tabiques -60-.

225 Se ve que, de este modo la válvula es capaz de economizar una
gran sección de paso, como consecuencia de su forma anular y de su
perfil. Por otra parte, la válvula es arrastrada en los dos senti-
dos (elevación y caída), por fricción de la cola del pistón, lo
que da lugar con poco gasto a un mando desmodrómico satisfactorio.

230 La disposición de la articulación y de la válvula permite, con
el montaje de la bieleta -7- en la cola -46- del pistón -5-, supri-
mir las reacciones laterales del pistón, ya que la bieleta -7-
permanece siempre notoriamente paralela al eje del cilindro. Ello
suprime radicalmente los frotamientos más importantes engendrados
235 en los motores clásicos.

Se comprende que un dispositivo de admisión del tipo aquí des-
crito está conjugado con cada uno de los pistones. Los cilindros
presentan en sus paredes lumbreras de traspaso -51- y lumbreras de
escape -52-. Como muestra la figura 2, las lumbreras de traspaso
240 están inclinadas para favorecer el barrido de gases, como se indica
más lejos. Estas lumbreras comienzan a resultar descubiertas des-
de el principio de la carrera del pistón hacia su punto muerto
inferior.



Mediante flechas se muestra en la región izquierda de las fi-
245 guras 1 y 2 el modo cómo se efectúa el barrido en el motor de acuer-
do con la invención. Este modo de barrido saca partido de la sime-
tría del conjunto. Las lumbreras de traspaso inclinadas propor-
cionan en cada cilindro dos frentes de gases frescos que, circulan-
do como muestran las flechas, se reunen estrechamente para asegurar
250 la evacuación de los gases quemados por las lumbreras de escape
-52- en dirección de las tuberías -42-. Se vé que el barrido es
aquí del tipo de igualada corriente transversal, como resultado de
la corta carrera de los pistones con relación a su alesaje.

Unas bujías de ignición -53- aseguran en el momento correcto
255 la inflamación de los gases comprimidos.

Los pistones montados dos a dos en los cilindros pueden llevar
colocados aros de segmento clásicos, pero aquí van ventajosamente
provistos de un tipo particular de segmentos con control termostá-
tico. Por efecto de la supresión de los faldones de pistón, hay
260 que realizar una estanqueidad lateral satisfactoria de estos pis-
tones para el accionamientos de las lumbreras de distribución.
Ahora bien, en el motor según la invención sólomente las lumbreras
de escape deben hallarse obstruidas en todo momento, y como ellas
están situadas en un mismo lado del cilindro, resulta adecuado el
265 aplicar el pistón frío (esto es, el capaz de tener un juego aprecia-
ble) contra el lado correspondiente de la pared del cilindro. Este
problema puede resolverse con la ausencia de aplicación de efectos
inclinados de dirección variable y con la ausencia de reacciones
laterales, ventajas que resultan de la manera de ser guiadas las
270 bieletas.

Según la invención, se prevé uno o dos segmentos de forma clá-
sica cuyo corte va orientado hacia el escape. En el lado de tras-
ferencia se coloca un resorte bilámina -55- en la ranura del pis-
tón, entre éste y el segmento -56- con el fin de asegurar una expan-
275 sión que provoque la aplicación del pistón y del segmento: contra
las partes opuestas del cilindro. Esta acción de hecho no es ne-



cesaria más que cuando el motor está frío, y puede ser suprimida cuando está caliente. El resultado se consigue gracias a la naturaleza de la bilamina, en la cual la lámina externa tiene el coeficiente de dilatación mayor que el de la lámina interna, y ello
280 crea tendencia a provocar una expansión del segmento en frío y la desaparición de la bilamina en la ranura del pistón caliente.

Otra particularidad de la invención reside, como se ha indicado precedentemente, en la posibilidad de agrupar bloques-cilindros elementales que encierran uno o dos grupos de pistones, al objeto de formar un motor que comprende un mayor número de cilindros. Ello es posible por la arquitectura compacta de este motor, por su perfecto equilibrio, por su gran regularidad cíclica unida a una buena simetría de los esfuerzos, por las dimensiones reducidas
285 del cigüeñal y por el modo de distribución. También, si se desea, pueden formarse varios bloques-cilindros elementales regulados en el banco de pruebas y reunidos ulteriormente. Así se pueden obtener motores de -4-, de -6-, de -8-, y aún de -12- cilindros.

No ha sido representado en el dibujo el modo de reunión de los cárteres-cilindros, que puede deducirse fácilmente. Para permitir el ensamble, cada cigüeñal, puede llevar en un extremo una contera ensanchada -57- y acanalada destinada a adaptarse en una caja -58- asimismo con su superficie interior acanalada prevista en el otro extremo del cigüeñal inmediato axialmente, y con ello se
290 asegura el enlace cinemático entre las cigüeñales elementales.

Se describirá ahora el funcionamiento de este motor. Resulta inútil recomenzar aquí el funcionamiento completo, que en su conjunto es conocido por los motores del ciclo de dos tiempos, y simplemente se examinarán las particularidades relacionadas con las
300 posiciones que constituyen el objeto de la invención.

Así como en los motores conocidos con pistones alternativos, las diversas fuerzas aplicadas a los pistones y a las bielas son transmitidas directa y enteramente al cigüeñal, el cual asegura el enlace y la compensación de estas fuerzas para proporcionar una resul-



3 4 7 8 1

310 tante igual a la suma algebraica de los empujes motrices y de
las fuerzas de inercia, muy elevadas estas ultimas durante los
muy grandes regimenes de rotacion, en el caso de la invencion,
por el contrario, el cigueñal sólo recibe la diferencia entre
dichos esfuerzos, por el hecho del enlace rigido existente entre
315 los dos pistones en diagonal de dos cilindros de un mismo grupo.
En efecto, cuando los pistones de la derecha, figura 2, se hallan
por ejemplo, en punto muerto superior, los pistones de la izquier
da están en punto muerto bajo, de suerte que, de resultas del
enlace rigido directo entre los pistones en diagonal la explosión
320 que va a producirse en la derecha absorbe directamente no solo la
inercia de los pistones y los enlaces correspondientes, sino tam
bién la inercia de los pistones del cilindro opuesto. A partir de
un cierto régimen, la suma de estas fuerzas parásitas tiende a
alcanzar y luego a sobrepasar el empuje de las explosiones, lo
325 que equivale a decir que el cigueñal resulta descargado de un enor
me trabajo, realizado en pura pérdida en los motores usuales. Sola
mente esta reducción importante de esfuerzos y de violencias per
mite alcanzar grandes regimenes de velocidad en buenas condicio
nes de seguridad.

330 La obtención de regimenes muy elevados resulta asimismo posi
ble con la utilización de válvulas de admisión con mando desmodró
mico del tipo que se ha descrito. Se ve, examinando la figura 2,
que cuando el pistón sale de su punto muerto bajo, arrastra consi
go, gracias a la fricción realizada sobre la cola -46-, la válvu
335 la -47- en sentido hacia arriba, lo que permite la admisión de ga
ses aspirados desde el carburador a través de las tuberías -41-,
y dichos gases se almacenan en los recintos dispuestos entre los
pistones -5- y la culata -44-. La llegada de estos gases frescos
inmediatamente bajo el pistón asegura el enfriamiento de este úl
340 timo de manera eficaz y permite el evitar la presencia de un
sistema de refrigeracion suplementario.

De que la válvula -47- ha alcanzado la elevación prevista, su
borde es detenido y el pistón continua solo su carrera. Cuando este



314781

800

345

pistón vuelve a descender, enseguida arrastra la válvula por efecto de la citada fricción, para asegurar su cierre.

Esta caída de la válvula está favorecida por la presión de precompresión creada en el recinto antedicho.

350

Se ve que, a consecuencia de la carrera mucho más larga de que el pistón dispone, el mando de la válvula está asegurado de un modo perfectamente indesregiable. Esta válvula está en cada una de sus situaciones de detención enérgicamente frenada y mantenida sobre los asientos conjugados por la fricción y las presiones que intervienen, por lo cual la acción excede muy netamente la inercia resultante de la masa propia de la válvula. Con ello se evitan las vibraciones y los alcances de los sistemas clásicos, así como las oscilaciones de las válvulas; la distribución resulta precisa, cualquiera que sea la velocidad de rotación.

355

360

Anteriormente se ha mencionado la manera como el barrido de igualada corriente transversal se halla asegurado en este motor. En un motor del tipo de dos tiempos, el fin que se pretende conseguir es el de acumular lo más rápidamente posible los gases frescos en uno de los extremos del cilindro y el de crear un frente lo más compacto posible que expulse los gases quemados.

365

370

En el motor del tipo considerado, en el que se prevé un alesaje netamente superior a la carrera, se puede concebir que los "extremos" del cilindro se hallan sobre el diámetro y no en la altura. Según la invención, los dos juegos de lumbreras de traspaso inclinadas permiten al flujo de gases frescos el converger hacia el fondo del doble cilindro opuesto a las lumbreras de escape, para revenir enseguida sobre estas últimas y asegurar la

375

expulsión de los gases quemados. Estas lumbreras de traspaso se hallan además dispuestas racionalmente de suerte que la acumulación de los gases frescos en un "extremo" del cilindro se efectúa viniendo de cuatro puntos dispuestos dos a dos diagonalmente. Esta agrupación permite obtener el denso frente de barrido deseado, reducir a un mínimo las pérdidas de gases frescos y el conseguir un mejor "almacenamiento" de gases frescos que proceden de

781



los recintos preparados debajo de los pistones.

380 En las diversas realizaciones de este motor, de la invención, caben modificaciones a nivel de las equivalencias técnicas, sin separarse de las características a que se reivindican en la siguiente:

N O T A
=====

385 EN RESUMEN, la presente patente de invención que, por veinte años se solicita registrar en España, deberá recaer sobre las siguientes reivindicaciones:

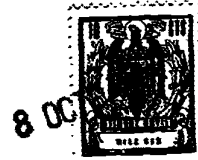
390 1ª.- Motor de combustión interna caracterizado por componerse al menos de un grupo de cilindros formado por dos cilindros paralelos situados a uno y otro lado del árbol cigüeñal cuyo eje principal es normal al plano que contiene los ejes de los dos cilindros; cada cilindro encierra dos pistones alternativos montados en oposición a fin de que se muevan sincrónicamente en sentidos opuestos; los pistones de dichos dos cilindros se hallan enlazados dos a dos diagonalmente por elementos que establecen entre ellos una ligación directa que no pasa por el cigüeñal del que un codo está cogido por al menos uno de los elementos de dicho enlace.

400 2ª.- Motor de combustión interna, de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque los pistones en diagonal de dos cilindros conjugados de un grupo están el uno con el otro enlazados por un mecanismo compuesto de bieletas articuladas en los pistones, balancines y bielas articulados en un codo del cigüeñal y está previsto un enlace directo entre las bielas.

405 3ª.- Motor de combustión interna de acuerdo con la reivindicación 2ª, caracterizado porque dichas dos bielas se reúnen en un solo elemento provisto de un vaciado dentral que rodea al codo del cigüeñal, y se han previsto medios para contar con esfuerzos transversales necesariamente durante el ciclo de trabajo .

410 4ª.- Motor de combustión interna de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el cigüeñal tiene por cada grupo de dos cilindros dos codos notoriamente yuxtapuestos

3 781



y decalados en ciento ochenta grados uno de otro.

415 5ª.- Motor de combustión interna según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque su cigüeñal presenta un canal axial que comunica por orificios radiales con los rodamientos que rodean los codos.

420 6ª.- Motor de combustión interna, de acuerdo con la reivindicación 2ª, caracterizado porque los pistones están dotados de una cola en la que esta introducida la bieleta conjugada que participa en el mecanismo en diagonal citado donde la bieleta está asegurada en el balancín de modo oscilante,

425 7ª.- Motor de combustión interna, de acuerdo con la reivindicación 3ª, caracterizado porque el eje de articulación de cada balancín se halla montado en anillos excéntricos cuya regulación permite modificar la separación entre los ejes de los balancines y por lo tanto variar la compresión del motor.

430 8ª.- Motor de combustión interna del tipo de dos tiempos según la reivindicación 6ª, caracterizado porque cada cola de pistón esta conjugada con una válvula anular que rodea dicha cola de modo que su arrastre resulta asegurado por fricción: dicha válvula coopera con un asiento que rodea un orificio comunicado con una tubería de admisión de gases frescos; dicho orificio se halla en comunicación con un recinto creado entre la cara posterior de la cabeza del pistón y la culata, durante el levantamiento de la válvula por fricción sobre la cola del pistón.

435 9ª.- Motor de combustión interna de acuerdo con la reivindicación 8ª, caracterizado por tener previstas en la pared del cilindro lumbreras de traspaso de gases frescos desde dicho recinto de la parte del cilindro situada delante del pistón durante la carrera de este pistón hacia su punto muerto inferior.

440 10ª.- Motor de combustión interna, según la reivindicación 9ª caracterizado porque son dos las hileras de lumbreras de traspaso inclinadas respecto al eje del cilindro y son notoriamente opuestas a las lumbreras de escape respecto a un diámetro del cilindro con

3 4 7 8 1



objeto de realizar un barrido de igualada corriente transversal.

445

11ª.- Motor de combustión interna de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque cada grupo de dos cilindros presenta elementos de ensamble con otros grupos para la formación de un motor con multiplicidad de cilindros.

450

12ª.- Por último se reivindica como objeto sobre el que ha de recaer la presente Patente de Invención que, por veinte años se solicita para España.

p o r

"MOTOR DE COMBUSTION INTERNA"

455

Todo tal y conforme queda expresado en la presente Memoria Descriptiva que, consta de quince hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras y planos que se acompañan.

MADRID, 8 de Octubre de 1.964

460

P. A.
PEDRO FELIUMANA
P. A.