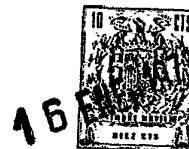


CAS 442

S/Ref: 22018 FL/CP/MD

N/Ref: O.G. 24.144.-MCN.-



PATENTE DE INVENCION

410657



F.P. 7-3-75

Int. Cl.: F02B

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

S o b r e:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE MOTORES DE COMBUSTION INTERNA DE CUATRO TIEMPOS".

Solicitante: CHRYSLER FRANCE, Sociedad Anónima francesa; domiciliada en 136, Avenue Des Champs-Elyseés 75008 PARIS (Francia).

Inventor: D. Jean-Pierre Soubis, francés, ingeniero.

41065716



La presente invención tiene esencialmente por ---
objeto un perfeccionamiento en un motor de combustión interna
de cuatro tiempos, llamado "de explosión" destinado a me-
jorar las condiciones de la combustión con el fin de cons---
tituir un motor no contaminante.

5.

Uno de los problemas más importantes que se pre--
senta en el campo de la lucha contra la polución es el de --
la eliminación del óxido de carbono CO y del monóxido de ni-
trógeno NO así como de los hidrocarburos no quemados. Este-

10.

problema es particularmente delicado de resolver ya que su-
solución implica condiciones de funcionamiento contradicto-
rias, procediendo el óxido de carbono de la combustión in--
completa del carbono a bajo régimen, al igual que los hidro-
carburos no quemados, mientras que el óxido de nitrógeno --
aparece cuando las temperaturas y las presiones son muy ele-
vadas.

15.

Se ha propuesto, para la eliminación del óxido de
carbono y de los hidrocarburos no quemados diversas soluciones
de las que la post-combustión dentro del sistema de es-
cape y la transformación por catalizadores son las propues-
tas con más frecuencia. Para impedir la formación de óxido-
de nitrógeno, es posible reinyectar en el sistema de admi--
sión una parte de los gases de escape, lo que reduce la tem-
peratura de combustión. Es no obstante evidente que todos -
estos dispositivos representan una complicación segura, que
son a veces de una eficacia insuficiente y, en el caso de -
la reinyección de gases de escape, que reducen el rendimiento
del motor.

20.

25.

30.

La solución ideal al problema de la antipolución--
consistiría en agotar en la fuente la producción de óxido -

410657

16



de carbono, de óxido de nitrógeno y obtener una combustión completa de los hidrocarburos, es decir para obtener en -- los cilindros del motor, unas condiciones de combustión ta-- les que la formación de óxido de carbono y de óxido de ni-- 5. trógeno quedaran por debajo de las normas legales.

Se ha propuesto ya, en el caso de los motores de gasolina, reducir la polución recurriendo a la combustión--estratificada, desde hace tiempo considerada para reducir-- el consumo de los motores, y consistente esencialmente en-- 10. realizar en la cámara de combustión, una mezcla rica en la proximidad de la bujía y más pobre en las regiones periféri-- cas de la cámara. Con tal objeto principalmente se ha cons-- truido motores provistos de una cámara de precombustión que 15. tiende a mejorar las condiciones de la inflamación y de la combustión de la mezcla. Desgraciadamente, las investiga-- ciones efectuadas en esta dirección no han permitido, has-- ta la presente, llegar a resultados terminantes.

La invención tiene por objeto un motor de combus-- tión interna que funciona según el ciclo de cuatro tiempos 20. en el que la eliminación del óxido de carbono, del óxido -- de nitrógeno así como de los residuos no quemados de hidro-- carburos se produce en los cilindros durante la combustión. Se obtiene este resultado disponiendo la culata del motor-- de tal modo que las válvulas de admisión y escape respecti-- 25. vamente estén montadas encima de cada cilindro del motor -- de modo que tengan su arista a niveles diferentes, desemboc-- cando la de la válvula de admisión sobre un asiento frente al pistón, muy cerca de la cara superior del pistón en el-- 30. punto muerto superior, desembocando la de la válvula de -- escape a cierta distancia de la cara superior del pistón --

410657



cuando se encuentra en el punto muerto superior sobre un asiento frente al pistón en el fondo de una cavidad formada en la culata del cilindro, estando montados un inyector de gasolina y una bujía en dicha cavidad. Ventajosamente el inyector y la bujía están dispuestos de tal modo que en funcionamiento el chorro de carburante admitido --

5. por el inyector choque con la bujía.

Se verá más claramente la invención con ayuda -- de la descripción que va a seguir hecha con referencia a --

10. los dibujos anexos que dan únicamente a título ilustrativo y de manera esquemática un modo de realización de acuerdo con la invención. En estos dibujos:

- La figura 1 es una vista en corte vertical de la parte superior de un cilindro y de la culata de un motor que comprende los perfeccionamientos de la invención;

15. tor que comprende los perfeccionamientos de la invención;

- La figura 2 es una vista en corte hecha sensiblemente según la línea II-II de la figura 1.

Según el modo de realización ilustrado en los -- dibujos se observa en 1 un cilindro de un motor de combustión interna de un tipo por lo demás clásico que funciona según el ciclo de cuatro tiempos, en el que se desplaza -- un pistón 2 que acciona una biela 3. La culata 4 del motor comprende dos válvulas 5, 6 cuyos ejes son sensiblemente paralelos al eje z'z del cilindro. La válvula 5 montada sobre su asiento 5a desemboca en una boca de admisión 7 del aire de combustión, mientras que la válvula 6 montada sobre su asiento 6a desemboca en la boca 8 de escape de los gases quemados.

20. tión interna de un tipo por lo demás clásico que funciona según el ciclo de cuatro tiempos, en el que se desplaza -- un pistón 2 que acciona una biela 3. La culata 4 del motor comprende dos válvulas 5, 6 cuyos ejes son sensiblemente paralelos al eje z'z del cilindro. La válvula 5 montada sobre su asiento 5a desemboca en una boca de admisión 7 del aire de combustión, mientras que la válvula 6 montada sobre su asiento 6a desemboca en la boca 8 de escape de los gases quemados.

25. bre su asiento 5a desemboca en una boca de admisión 7 del aire de combustión, mientras que la válvula 6 montada sobre su asiento 6a desemboca en la boca 8 de escape de los gases quemados.

Según una característica esencial de la invención, la válvula 6 está dispuesta en el fondo de una cavi

30. ción, la válvula 6 está dispuesta en el fondo de una cavi

41065716



- dad 9 o precámara de combustión cilíndrica cuyo eje es --
paralelo al eje z'z del cilindro. La cámara 9 desemboca --
y se abre frente al pistón 2. La válvula de admisión 5 --
tiene su cabeza 10 muy próxima a la cara superior 11 del
pistón 2.
- 5.
- Según otra característica importante de la inven-
ción se ha previsto un inyector 12 y una bujía 13 en la -
precámara 9. En el modo de realización descrito la bujía-
y el inyector están montados oblicuamente con relación al
eje del cilindro y sensiblemente en sentido perpendicular
a este eje, y el chorro del inyector es dirigido oblicua-
mente con relación al eje del inyector de manera que el
eje del cono de inyección del chorro 14 pase sensiblemente
por la extremidad de la bujía 13. De este modo el chorro-
de carburante golpea directamente la bujía. Por último es
necesario para que el motor de acuerdo con la invención -
funcione convenientemente, que su regulación sea tal que
la mezcla global aire-carburante utilizada para un ciclo-
de funcionamiento presente un exceso de aire.
- 10.
- 15.
- 20.
- En estas condiciones el funcionamiento del motor
según la invención es el siguiente. Cuando llega el pistón
al centro aproximadamente de su carrera de compresión den-
tro del cilindro 1, estando cerradas las válvulas 5 y 6, -
comienza la inyección de carburante por el inyector 12. --
- 25.
- Dada la forma en escalera de la cámara de combustión debi-
da a la precámara 9, se produce una corriente de aire, --
barrida por la subida del pistón, orientado hacia esta úl-
tima, que tiende a oponerse al paso del carburante pulveri-
zado, de la precámara 9 a la cámara propiamente dicha 15--
- 30.
- del cilindro. Dicho de otro modo el carburante permanece -

410657

16 ENF



esencialmente confinado dentro de la precámara 9.

5. Existe pues en la cámara de combustión formada en la parte superior del cilindro, cuando se encuentra el pistón 2 en el punto muerto superior, dos zonas de mezcla, a saber una zona rica hacia la precámara 9 y una zona pobre en el cilindro 15 principalmente frente a la válvula de admisión 7 (a la izquierda en la figura 1). Se observa igualmente que el cono de inyección golpea la pared de la precámara 9, recalentada por el flujo de los gases quemados que han pasado a lo largo de esta pared durante su evacuación en el momento del tiempo de escape precedente, lo que presenta dos ventajas, a saber una mejor volatilización del carburante y un mejor enfriamiento de la pared.

10. Antes del punto muerto superior, con un calado normal, el encendido se produce cuando la parte inferior de la precámara 9 está todavía en situación de corriente de aire, y la combustión comienza en condiciones térmicas desfavorables para la formación de óxido de nitrógeno, porque la mezcla es localmente muy rica, lo que favorece la formación de óxido de carbono y la presencia de hidrocarburos no quemados.

15. Durante la fase siguiente de combustión, al comienzo de la descompresión se produce una expansión hacia la zona rica en aire, es decir bajo la válvula de admisión, zona en la que el óxido de carbono así como las cantidades residuales de hidrocarburos no quemados en las precámaras se transforman en gas carbónico CO_2 y en vapor de agua H_2O . Ni que decir tiene que este proceso de combustión total no es posible más que si la regulación de la inyección es tal que la mezcla global presente un exceso de aire.

20.

25.

30.

410657

16



5. Cuando llega el pistón a la proximidad del punto muerto inferior, hay avance a la apertura del escape, como en un motor clásico, y las paredes de la precámara 9 se encuentran fuertemente recalentadas por el paso de los gases.

10. Se observará que los gases todavía ricos en -- óxido de carbono y en hidrocarburos no quemados que según la invención, pasan de la precámara 9 a la cámara propiamente dicha del cilindro 15 que es una zona rica en aire, se encuentran sometidos a una post-combustión bajo fuerte presión y a alta temperatura, por consiguiente en condiciones mucho más favorables que las obtenidas con los reactores térmicos exteriores al motor. Además esta post-combustión que se efectúa en el tiempo motor contribuye a proporcionar energía mecánica, lo que no ocurre con los reactores térmicos exteriores. Se evita igualmente la complicación y el descenso de rendimiento provocados por la reinyección de gas de escape con el fin de reducir el porcentaje de óxido de nitrógeno.

20. La posición de la bujía en el cono de inyección tiene por efecto favorecer el encendido en las condiciones de combustión estratificada.

25. Evidentemente la invención no está limitada en -- manera alguna al modo de realización descrito y representado que no ha sido dado más que a título de ejemplo. En particular, las disposiciones relativas de la bujía y del inyector en la precámara 9, así como la forma de la precámara pueden variar. La invención comprende pues todos los equivalentes técnicos de los medios descritos así como sus combinaciones si las mismas son realizadas según su espíritu.

30.

41065716



tu y llevadas a la práctica dentro del marco de las reivindicaciones que siguen.

N O T A

5. La Patente de Invención que se solicita por --
veinte años, para España, de acuerdo con la vigente Legis-
lación, deberá recaer sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN LA -
CONSTRUCCION DE MOTORES DE COMEUSTION INTERNA DE CUATRO -
TIEMPOS", con Prioridad de la Demanda de Patente en Fran-
cia núm. 7211098 de fecha 29 de Marzo de 1.972, según --
10. las características esenciales de las siguientes:

R E I V I N D I C A C I O N E S

15. 1ª.- Perfeccionamientos en la construcción de -
motores de combustión interna de cuatro tiempos, llamados
"de explosión" que se caracterizan porque las válvulas de
admisión y escape respectivamente están montadas encima-
de cada cilindro de manera que tengan su cabeza a niveles
diferentes, abriéndose la de la válvula de admisión sobre
un asiento frente al pistón muy cerca de la cara superior
del pistón en el punto muerto superior, abriéndose la de
20. la válvula de escape a una cierta distancia de la cara -
superior del pistón cuando están en el punto muerto supe-
rior sobre un asiento frente al pistón en el fondo de --
una cavidad formada en la culata del cilindro, estando -
montados un inyector, de carburante y una bujía en dicha
25. cavidad.

30. 2ª.- Perfeccionamientos en la construcción de-
motores de combustión interna de cuatro tiempos, según -
la reivindicación 1ª, que se caracterizan porque el cho-
rro del inyector de carburante es dirigido sensiblemente
hacia dicha bujía.



410657, 16 EN

3ª.- Perfeccionamientos en la construcción --
 de motores de combustión interna de cuatro tiempos, se-
 gún las reivindicaciones 1ª ó 2ª, que se caracterizan --
 porque la bujía y el inyector están montados en la cula-
 ta oblicuamente con relación al eje del cilindro.

5.

4ª.- Perfeccionamientos en la construcción --
 de motores de combustión interna de cuatro tiempos, se-
 gún la reivindicación 3ª, que se caracterizan porque la
 bujía y el inyector están montados dentro de la culata-
 sensiblemente en sentido perpendicular al eje del cilin-
 dro.

10.

5ª.- Perfeccionamientos en la construcción --
 de motores de combustión interna de cuatro tiempos, se-
 gún una de las reivindicaciones precedentes, que se ca-
 racterizan porque el chorro del inyector es dirigido --
 oblicuamente con relación al eje del inyector.

15.

6ª.- Perfeccionamientos en la construcción --
 de motores de combustión interna de cuatro tiempos, se-
 gún una de las reivindicaciones precedentes, que se ca-
 racterizan, porque los ejes de las válvulas son sensi-
 blemente paralelos al eje del cilindro.

20.

7ª.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION --
 DE MOTORES DE COMBUSTION INTERNA DE CUATRO TIEMPOS".

Según queda sustancialmente descrito en la --
/.....

25.

410657



presente Memoria Descriptiva, que consta de diez hojas,-
escritas a máquina por una sola cara y acompañada de di-
bujos.

Madrid, 16 ENE. 1973

CHRYSLER FRANCE

5.

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO

P. P.

Firmado: M.ª Dolores Jorquera

A large, stylized handwritten signature or mark in the bottom left corner of the page.

Fig: 2.

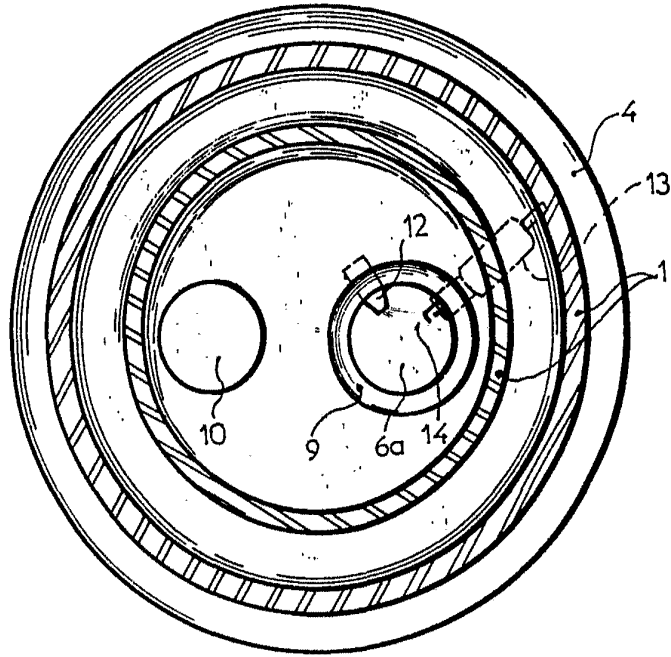
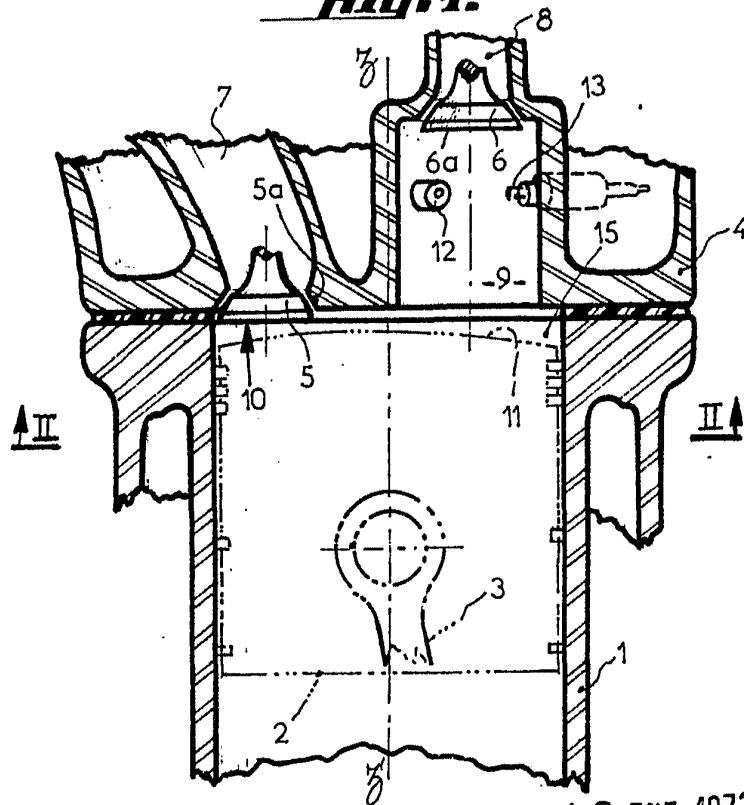


Fig: 1.



Madrid, 16 ENE. 1973
 CHRYSLER FRANCE
 P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
 P.P.

Firmado: M.^a Dolores Jorquera

Escala variable