



| | | | |
|-------|----------|--|-------|
| 19 ES | 11 21 | NUMERO 447458 | 10 A3 |
| | 22 | FECHA DE PRESENTACION 29 ABR. 1976 | |

PATENTE DE INTRODUCCION

| | |
|------------------------|---|
| 47 FECHA DE PUBLICIDAD | 51 CLASIFICACION INTERNACIONAL F02B |
|------------------------|---|

| |
|---|
| 54 TITULO DE LA INVENCIÓN "Perfeccionamientos en los motores de combustión" |
|---|

| |
|--|
| 59 PATENTE EXTRANJERA U OTRA FUENTE DE INFORMACION Patente británica 1379572, de fecha 12 Marzo 1971 |
|--|

| |
|---|
| 71 SOLICITANTE (S) PLESSEY HANDEL UND INVESTMENTS AG. |
|---|

| |
|--|
| DOMICILIO DEL SOLICITANTE Gartenstrasse 2, 6300 Zug, Suiza |
|--|

| |
|-------------------------------|
| 72 INVENTOR (ES) - - - |
|-------------------------------|

| |
|-----------------|
| 73 TITULAR (ES) |
|-----------------|

| |
|--|
| 74 REPRESENTANTE M. Curell Suñol |
|--|

6212/11239/5AX/GB Ap 6793/71
EX-GB
UNE A 1 MOD 3108

UTILICESE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

por DIEZ años

solicitada en España a favor de PLESSEY HANDEL UND INVESTMENTS AG., de nacionalidad suiza, domiciliada en Gartenstrasse 2, 6300 Zug, Suiza, por "Perfeccionamientos en los motores de combustión". - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

Esta invención se refiere a motores de combustión interna del tipo en que se admiten individualmente a una cámara de enfriamiento, y se comprimen en la misma, cantidades separadas sucesivas de aire en el que se ha inyectado una cantidad apropiada de combustible líquido, con anterioridad a su encendido para la producción de energía mecánica, y se aplica tanto a motores en que la compresión y combustión tiene lugar en una cámara de trabajo constituida por un cilindro que tiene un pistón alternativo, como a los motores en que un elemento de desplazamiento está dispuesto para girar continuamente en una trayectoria cerrada para proporcionar una cámara de trabajo de volumen alternativamente decreciente y creciente para la compresión, encendido y expansión de trabajo de un medio gaseoso. - - - - -

- En adelante se denominarán dichos motores de cualquiera de estos dos tipos el tipo especificado. En la práctica, una variedad de motores del tipo especificado son difíciles de poner en marcha cuando están fríos. Este inconveniente existe particularmente cuando se requiere que dichos motores trabajen con combustibles de baja volatilidad. En condiciones de frío y particularmente en temperaturas ambiente bajas, las gotitas de combustible líquido suspendidas en la mezcla al comienzo de la compresión tenderán a precipitarse en las paredes de la cámara de trabajo y en cualquier parte de los conductos de aspiración en los que se hallen presentes, particularmente cuando se utiliza un combustible de baja volatilidad, de modo que cuando al final del período de compresión se produce una chispa para efectuar el encendido, la mezcla en la región de la chispa será poco apropiada para su encendido. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.

- Es una finalidad de la invención proporcionar un motor del tipo especificado en que se facilita enormemente la seguridad de la puesta en marcha por la incorporación en el motor de medios de precalentamiento mejorados que permiten, cuando se acciona el motor mecánicamente con anterioridad a una operación de puesta en marcha, que se inyecte combustible y se encienda en su punto de entrada en la circulación de aire que se admite a la cámara o cámaras de trabajo del motor. - - - -
- 20.

- La invención consiste en un motor de combustión interna del tipo especificado, que incluye medios para accionar, cuando se acciona el motor mecánicamente con anterioridad a una operación de puesta en marcha, los medios de inyección de
- 25.

combustible provistos para inyectar combustible durante el funcionamiento normal del motor, y que incluye además medios de encendido destinados a funcionar cuando el motor es accionado mecánicamente de esta forma y dispuestos en estrecha proximidad al punto en que se inyecta el combustible durante la operación normal del motor o a cada uno de los puntos cuando hay más de uno. - - - - -

5.

Se apreciará fácilmente que el uso de este sistema de precalentamiento con anterioridad a la puesta en marcha del motor no sólo facilitará enormemente la puesta en marcha posterior del motor sino que la circulación resultante de gases calientes a través del sistema de escape del motor se halla disponible también para precalentar un eventual depurador de escape de reacción térmica que el motor pueda tener. - - - -

10.

En el caso de motores que funcionan con la denominada inyección en lumbrera, o sea motores en los que se inyecta el combustible de funcionamiento en el paso de aspiración de cada cilindro u otra cámara de trabajo en estrecha proximidad a la válvula de admisión o abertura de lumbrera en la cámara de trabajo, el sistema de inyección que sirve para la operación normal del motor puede utilizarse a los efectos de la presente invención proporcionando, además de la disposición normal de encendido en el cilindro, que es operativa en o cerca del punto de compresión máxima, una bujía o encendedor auxiliar equivalente en estrecha proximidad al sistema de inyección de cada lumbrera. En conjunción con ésta hay preferentemente un dispositivo de control de encendido que, cuando se ac

15.

20.

25.

- ciona el motor mecánicamente para precalentamiento con anterioridad a una operación de puesta en marcha está dispuesto para iniciar la combustión del combustible inyectado durante los períodos en que la lumbrera de admisión está abierta para la admisión de mezcla en la cámara de trabajo. De esta forma se carga esta última con gases de combustión calientes que elevarán la temperatura de las paredes del cilindro dentro de unas pocas revoluciones aproximadamente a la temperatura normal de trabajo del motor de modo que, cuando se apague el encendedor auxiliar para la realización de una operación de puesta en marcha, la mezcla aspirada admitida al cilindro para la operación de puesta en marcha encontrará las paredes del cilindro substancialmente a la temperatura normal de servicio del motor, asegurando de esta forma la evaporación en vez de precipitación de las gotitas suspendidas de combustible en la mezcla. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.

Se apreciará fácilmente que esta disposición de precalentamiento es aplicable no sólo a motores que trabajan a cuatro tiempos sino también a motores que trabajan a dos tiempos, dado que se dispone que la inyección y quema del combustible durante el precalentamiento tenga lugar en la lumbrera de transferencia y por lo tanto se mantendrá la llama de precalentamiento alejada del interior del cárter del motor aún cuando se utilice el cárter para la precompresión del aire. -

20.

Si se aplica la invención a un motor de compresión de mezcla por inyección del combustible en un distribuidor, el sistema de boquilla de inyección de combustible utilizada

25.

- para la operación normal del motor será utilizable también en general para efectuar el precalentamiento siempre que se suplemente la boquilla de inyección con una disposición apropiada de encendedor dentro del alcance del chorro pulverizado de combustible inyectado. Dado que en esta parte del sistema de aspiración habrá en la práctica una circulación continua de aire, de modo que se puede inyectar continuamente el combustible en la parte de paso de aspiración en cuestión y, durante el período de precalentamiento, quemarlo en la misma, claramente para hacer que haya oxígeno disponible para la combustión normal, debe cortarse temporalmente el suministro de combustible a las boquillas de inyección al final del período de precalentamiento para extinguir la llama de precalentamiento antes de que se comience una operación para poner el motor así precalentado en marcha. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.

Para que se pueda comprender más fácilmente la invención, ahora se describirán con mayor detalle tres realizaciones de la invención con referencia a los planos anexos en los que: - - - - -

20. La Figura 1 es una vista en alzado parcialmente en sección que ilustra la invención en su aplicación a un cilindro de un motor de ciclo Otto con válvulas en la culata y con inyección del combustible de operación en la lumbrera; - - -

25. la Figura 2 es una vista en planta esquemática que ilustra la aplicación de la invención a un motor tipo Wankel que tiene un elemento de desplazamiento continuamente móvil; y

la Figura 3 es una vista en planta esquemática que ilustra la invención aplicada a un motor de cilindros múltiples. - - - - -

5. Con referencia ahora primero a la Figura 1, que es una vista en sección perpendicular al cigüeñal (no ilustrado) de un motor alternativo compresor de mezcla, un cilindro 1 de motor que está unido en un extremo a una culata 3 y en que se mueve en vaivén un pistón 2 para accionar el cigüeñal de la manera corriente, está dispuesto para funcionar según el ciclo Otto de cuatro tiempos. Durante una denominada carrera de aspiración, se aspira aire de un conducto 5 de admisión en el cilindro a través de una lumbrera 8 de admisión controlada por una válvula 10 de admisión y en un punto inmediatamente anterior a la lumbrera 8 de admisión, se inyecta combustible por una boquilla 13 de inyección en el aire que penetra en el cilindro. La boquilla 13 que se ilustra es del tipo descrito en la patente española nº 447.129. - - - - -

20. Se emite una circulación de combustible continuamente de la boquilla y está dispuesta para alcanzar normalmente un tubo colector 14 como chorro sólido que pasará por este tubo colector sin transmitir una cantidad apreciable de combustible al aire en el conducto de aspiración, pero durante un período variable de tiempo durante cada carrera de aspiración, se atomizará este chorro sólido por vibración ultrasónica de la boquilla 13 y como resultado se mezclará en el aire en el conducto de aspiración de modo que se le suministrará al motor una cantidad de combustible proporcional a la dura

ción de tiempo de excitación del vibrador ultrasónico. Así se llena el cilindro con una mezcla de aire y combustible que entonces, en la próxima carrera, se comprime en una cámara 7 de combustión proporcionada en la culata 3. Entonces se produce una chispa en una bujía 12 para encender la mezcla y así iniciar la combustión a fin de suministrar energía durante una carrera de expansión o trabajo, y finalmente se expulsa la mezcla quemada a un conducto 6 de escape a través de una lumbrera 9 de escape controlada por una válvula 11 de escape. -

10. Se apreciará, particularmente cuando el combustible utilizado es de volatilidad moderada o baja, que durante las carreras de aspiración y compresión, cuando el aire aspirado y las paredes del cilindro 1 y de la culata 3 están fríos, se precipitará una parte apreciable de las gotitas de combustible inyectado en las paredes del cilindro, pistón y culata, dejando el aire comprimido contenido en la cámara 7 de combustión con una cantidad de combustible insuficiente para asegurar el encendido, un estado que dejará de existir una vez las paredes en cuestión hayan alcanzado una temperatura próxima a la temperatura normal de operación del motor. - - -

25. Para permitir calentar las paredes rápidamente a una tal temperatura antes de que se intente poner el motor en marcha, hay un encendedor 15 dispuesto en la culata 3 para su operación en un punto muy próximo a la lumbrera 3 de admisión y dentro del cono de pulverización 13a que se produce por la boquilla 13 de inyección durante la operación del vibrador ultrasónico. De manera habitual, el motor está dotado de un mo

tor de arranque, no ilustrado, y cuando se cierra un interruptor 30 de precalentamiento durante operación del motor de arranque del motor, por ejemplo, cuando se desplaza un interruptor de puesta en marcha del motor, no ilustrado, a una posición especial de precalentamiento, se dispone que se excite el encendedor 15 por una línea 31 cada vez que se excita el vibrador de la boquilla 13 de inyección para comenzar inyección de combustible en el conducto 5 de aspiración junto a la lumbrera 3 de admisión. Cuando se cierra el interruptor 30 de precalentamiento, se encenderá el chorro pulverizado 13a de combustible inyectado cada vez que se forme dicho chorro 13a, haciendo que se quemé el combustible inyectado en el conducto 5 de entrada. Los gases calientes producidos por esta combustión se aspirarán en el cilindro 1 para calentar las paredes del cilindro y la cámara de combustión y entonces se expulsan a través de la válvula 11 de escape para escapar a través del conducto 6 de escape. Una vez se haya alcanzado la temperatura deseada de las paredes, se transfiere el interruptor de puesta en marcha a su posición normal de puesta en marcha, con lo que se abre el interruptor 30 al circuito de encendedor. A continuación, cuando durante la próxima carrera de aspiración se excita nuevamente el vibrador de la boquilla 13, no se encenderá el chorro pulverizado resultante 13a de combustible mezclado en el aire de admisión en el sistema de aspiración sino que, en mezcla con el aire aspirado, penetrará en el cilindro donde, debido a la temperatura elevada, las gotitas de combustible se evaporizarán y no tendrá lugar precipitación apreciable alguna en las paredes. Entonces cuando la bujía 12

ción continua. Para convertir este aire en una mezcla de aire y combustible para operación del motor, un inyector 27 de combustible está dispuesto en el conducto 25 de admisión. El inyector puede ser de construcción similar al inyector 13 de la Figura 1, pero está dispuesto para expedir combustible en un chorro pulverizado continuo 27a en la circulación de aire que pasa por el conducto 25 de aspiración de modo que todo el aire aspirado por las cámaras 26 que pasan consecutivamente por el conducto de admisión se mezcle con la cantidad necesaria de combustible. Para encender la mezcla de combustible y aire para producir el trabajo mecánico durante una carrera de expansión subsiguiente, una bujía 29 está dispuesta en la circunferencia de la carcasa 22 cerca del punto en que cada cámara 26 alcanza su volumen mínimo al final de la carrera de compresión y el motor está dotado de un motor de arranque, no ilustrado. - - - - -

Se apreciará fácilmente que, de modo parecido al caso del motor alternativo descrito con referencia a la Figura 1, cuando se ha de poner el motor en marcha en condiciones de frío, es probable que una gran parte de las gotitas de combustible inyectadas se depositan en las paredes del rotor 24 y de la carcasa 22, que no están lo suficientemente calientes para ayudar a la vaporización antes de que la mezcla de aire y combustible alcance la posición de la bujía 29, de modo que la ausencia de una cantidad apropiada de vapor de combustible es susceptible de dificultar la puesta en marcha. Para permitir que se precalienten las partes de pared pertinentes con anterioridad a una operación de puesta en marcha, de acuerdo

- con la invención, el motor ilustrado está dotado de otra bujía 28 dispuesta dentro del conducto 25 de admisión dentro del alcance del chorro pulverizado 27a emitido por la boquilla 27 para servir como encendedor de precalentamiento y se proporciona un interruptor 32 de precalentamiento que puede cerrarse cuando se acciona el motor de arranque para accionar el motor, haciendo así que se encienda el chorro pulverizado 27a de combustible por el encendedor 28 de precalentamiento donde el combustible penetra en la circulación de aire en el conducto 25 de admisión de manera que, de modo parecido a la realización descrita con referencia a la Figura 1, ahora el motor aspire gases de combustión calientes en vez de aire que lleva gotitas de combustible. Cuando se ha alcanzado la temperatura deseada del motor, debe extinguirse la llama encendida por el encendedor de precalentamiento para permitir aspirar una mezcla de aire y combustible para la operación del motor. Se logra convenientemente desconectando momentáneamente el vibrador de la boquilla 27 de inyección de combustible, si la boquilla es de un tipo en que la inyección depende de la operación de este vibrador, o cerrando de otra forma el suministro de combustible o por cualesquiera otros medios apropiados. Después de extinguir la llama, se restaura el suministro de combustible y se acciona el motor de arranque para hacer girar el motor, con lo que se produce sin dificultad el encendido de la mezcla de aire y combustible comprimida en la posición de la bujía 29 en la carcasa 22 del motor. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

En la realización de la Figura 3, se aplica la invención a un motor de cilindros múltiples que tiene un bloque

33 de cilindros, ilustrándose algunos de los cilindros. Cada cilindro tiene una válvula 34 de admisión que controla la admisión al cilindro a través de un ramal 35 de un distribuidor de admisión 36 y una válvula 37 de escape que controla la circulación desde el cilindro a un ramal 38 de un colector 39 de escape. El distribuidor 36 de admisión está dotado de un dispositivo 41 de inyección de combustible y el colector de escape conduce a un conducto 45 de escape que está dotado de un depurador de escape del tipo de reacción térmica. Cada cilindro está dotado además de un dispositivo 40 de encendido de la manera corriente. - - - - -

Para permitir calentar fácilmente el motor con anterioridad a la puesta en marcha en condiciones de frío y de esta forma asegurar el encendido seguro de la mezcla de combustible y aire comprimida en los cilindros, hay un encendedor 42 para el combustible inyectado por la boquilla 41 de inyección próximo a la boquilla y cerca del extremo de admisión del distribuidor 36 de admisión del motor. El encendedor está dispuesto, cuando se acciona el motor mecánicamente para su precalentamiento con anterioridad a una operación de puesta en marcha, para hacer que el combustible inyectado por la boquilla 41 se quemé en el distribuidor de admisión a medida que se aspira una circulación continua de aire en este distribuidor y se distribuye en secuencia cíclica a los cilindros individuales del motor a través de los distintos ramales 35 del distribuidor 36. Cuando se ha alcanzado la temperatura deseada del motor se desconecta el dispositivo encendedor 42 en el distribuidor 36 de admisión y durante un corto período

- también el suministro de combustible a la boquilla 41, para provocar la extinción de la combustión de combustible en el distribuidor 36 de aspiración de modo que entonces se aspira una mezcla de aire de combustión con combustible inyectado
5. de la manera normal y hacer, al menos después de un corto retardo en que se desplazan los gases de combustión, que comienza el encendido sincronizado de la mezcla de combustible y aire en cada cilindro bajo el mando de los dispositivos 40 de encendido. El aire aspirado que lleva el combustible inyec
10. tado por la boquilla 41 ahora se calentará previamente por las paredes calientes de los pasos y cilindros a una temperatura suficientemente elevada para asegurar el encendido de la mezcla de combustible y aire por operación de los dispositivos 40 de encendido. - - - - -
15. Debido al paso de la mezcla de gases calientes a través del motor durante el período de precalentamiento, también se ha elevado la temperatura del depurador de escape para facilitar la operación pronta de la reacción térmica requerida cuando comienza la operación normal del motor. - - - - -
20. Si bien se han descrito tres realizaciones particulares de la invención, la invención no queda limitada de ninguna manera a éstas realizaciones y pueden aplicarse distintas características de las realizaciones individuales a otras formas de motor, en algunos casos sometidas algunas modificaciones que serán evidentes a los técnicos en la materia. Por
25. ejemplo en la realización descrita con referencia a la Figura 3 de los dibujos, puede sincronizarse apropiadamente la inyec

- ción del combustible y su encendido en el distribuidor de admisión a efectos de precalentamiento donde la circulación de aire no es continua en el punto de inyección para reducir al mínimo la formación de depósitos de carbono en las cámaras de trabajo del motor. - - - - -
- 5.

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

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

10. 1.- Perfeccionamientos en los motores de combustión interna, del tipo en que se admiten individualmente a una cámara de enfriamiento, y se comprimen en la misma, cantidades separadas sucesivas de aire en el que se ha inyectado una cantidad apropiada de combustible líquido con anterioridad a su encendido para la producción de energía mecánica, caracterizados porque el motor incluye medios para accionar, cuando se acciona el motor mecánicamente con anterioridad a una operación de puesta en marcha, los medios de inyección de combustible provistos para inyectar combustible durante la operación normal del motor, y porque el motor incluye además medios de encendido destinados a funcionar cuando el motor es accionado mecánicamente de esta forma y dispuestos en estrecha proximidad al punto en que se inyecta el combustible durante la operación normal del motor o a cada uno de dichos puntos cuando hay más de uno. - - - - -
- 15.
- 20.
- 25.

5. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el motor está dispuesto para operación con inyección en lumbrera, o sea, en la que se inyecta el combustible de funcionamiento en el paso de aspiración de cada cilindro u otra cámara de trabajo en estrecha proximidad a la válvula de admisión o abertura de lumbrera en la cámara de trabajo y porque los medios de encendido incluyen un encendedor en estrecha proximidad a los medios de inyección de cada válvula o lumbrera de admisión. - - - - -

10. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque dicho encendedor está dotado de un dispositivo de control de encendido dispuesto a hacer que el encendedor sea operativo, cuando se acciona el motor mecánicamente para su precalentamiento con anterioridad a una operación de puesta en marcha, durante aquellos periodos en que la lumbrera de admisión con la que el encendedor está asociado está abierta para la admisión de mezcla a la cámara de trabajo asociada. - - - - -

20. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque, teniendo el motor un distribuidor de admisión en el que se dispone la inyección de combustible durante la operación normal del motor, los medios de encendido son un encendedor dispuesto para operación dentro del alcance del chorro pulverizado de combustible así inyectado. - - - -

25. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque, siendo el motor un motor del tipo Wankel

5. equipado con una boquilla de inyección de combustible dispues ta en el paso de aspiración que conduce a la luabreru de admi sión del motor y un encendedor cerca del punto de compresión máxima los medios de encendido es un encendedor proporcionado dentro del alcance del chorro pulverizado de dicha boquilla de inyección de combustible. - - - - -

6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque los medios de inyección de luabreru in cluyen medios de atomización ultrasónicos. - - - - -

10. 7.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS MOTORES DE COMBUS TION INTERNA". - - - - -

15. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de dieciseis hojas foliadas y me canografiadas por una sola de sus caras y de dos láminas de dibujos que la ilustran.

MADRID 29 ABR. 1976

P. A. M. CURELL SUÑOZ

Por Poder
Firmado: M. Rodríguez

MEM.

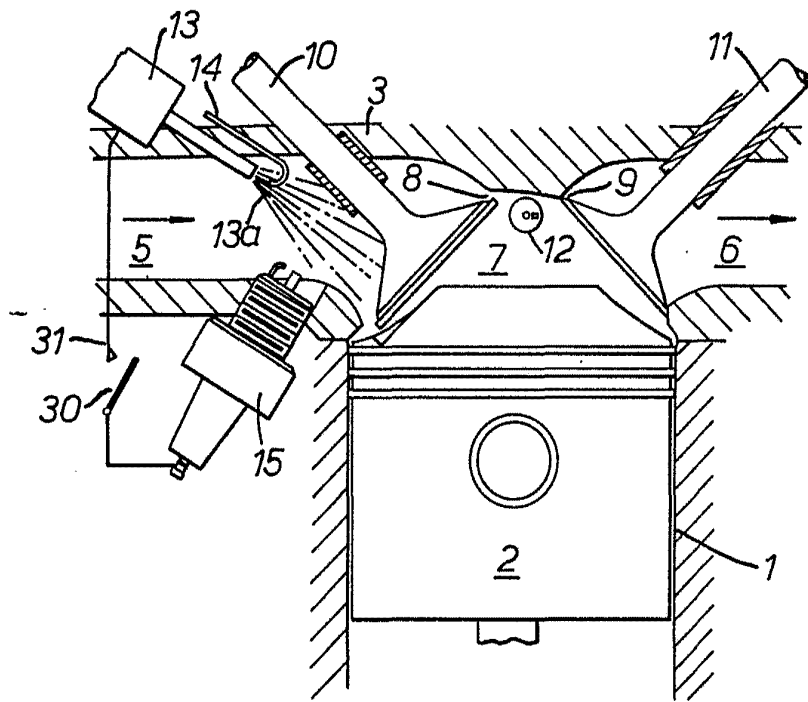


FIG. 1.

MADRID 29 APR. 1976

P.A. M. CURELL SUÑOL

Por Feder
Federico M. Rodríguez

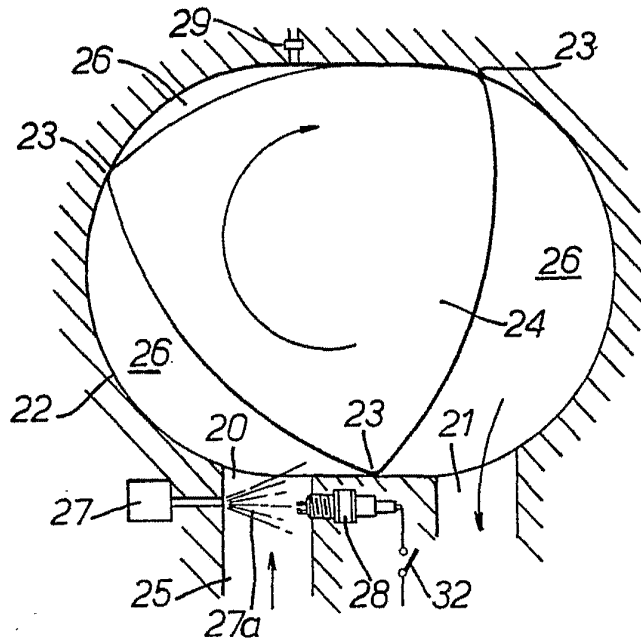


FIG. 2.

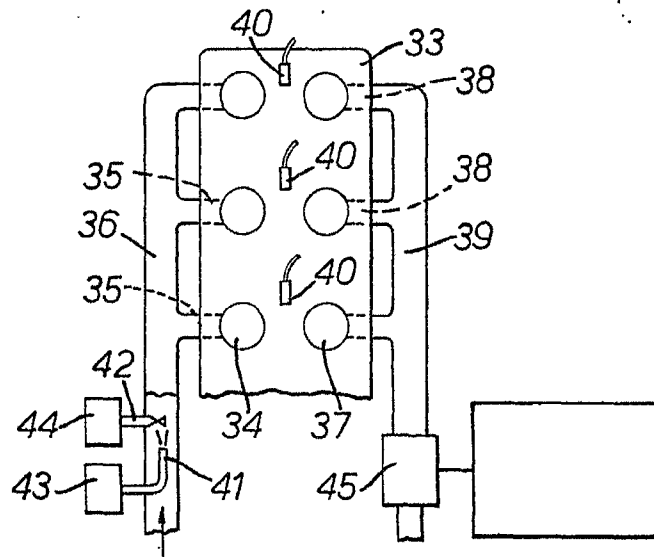


FIG. 3.

MADRID 29 ABR. 1976

P. A. M. CURELL SUÑOL

Madríguez

Per. Feder.
Firma: M. Rodríguez