

PATENTE DE INVENCION

Case No.G-55045



349200

Memoria Descriptiva

sobre:

"PERFECCIONAMIENTOS EN TOBERAS DE INYECCION DE
COMBUSTIBLE PARA MOTORES DE COMBUSTION INTER-
NA"

Solicitante: VERNON DAVIS ROOSA, de nacionalidad norteamericana,
residente en 184 Wood Pond Road, West Hartford,
Estado de Connecticut, EE.UU. de A.

La presente invención se relaciona con una
tobera de inyección de combustible para motores de
combustión interna, que comprende un cuerpo provisto
de un taladro alargado, con un asiento valvular pro-
visto de orificio en un extremo de dicho taladro, que
5.



- conduce a una punta de descarga provista de orificio de inyección de combustible, una válvula inyectora, que se abre a presión, en forma de válvula de aguja axialmente desplazable en forma alternativa y que
5. coopera con dicho taladro definiendo un paso para combustible que conduce a una cámara de combustible adyacente y en comunicación con el orificio del asiento valvular, desde una entrada de combustible que conduce al citado taladro lejos del asiento valvular, y
10. medios que impulsan a dicha válvula de aguja hacia el referido asiento valvular, cuya válvula de aguja se abre, contra la acción de los citados medios impulsores, mediante impulsos de presión creados por la inyección de combustible en el taladro, caracteri
15. zándose la presente invención porque, a fin de mantener una presión en la citada cámara de combustible junto al asiento valvular, a un nivel por lo menos igual a las efectivas presiones de combustión creadas en un cilindro de motor asociado durante el reasentamiento de la válvula de aguja, se disponen medios restrictores destinados a restringir el flujo inverso de combustible desde dicha cámara de combustible hacia la referida entrada.
- 20.

- En el funcionamiento normal de la válvula
25. de aguja, se consigue un adicional efecto aumentador de la presión mediante una acción de bombeo producida al desplazarse la aguja hacia el asiento valvular en su reasentamiento. En otras palabras, al desplazarse la aguja hacia el asiento valvular, ocupa un
30. espacio crecientemente mayor en la cámara de combus



5. tible junto a dicho asiento, efectuando así una adicional puesta a presión del combustible en la cámara de este. En versiones preferidas de la presente invención, este efecto de aumento de presión se incrementa haciendo de mayor área transversal la porción de la válvula de aguja que, con el movimiento alternativo de esta, entra y sale del taladro por el extremo de éste alejado del asiento valvular, respecto a la parte de la válvula de aguja que funciona en el paso de restricción de flujo.

10. El mantenimiento de la elevada presión en la cámara de combustible a un valor, por lo menos, igual a la creada en el proceso de combustión que tiene lugar en el cilindro del motor durante el brevísimos período en que la válvula de aguja se está reasentando, presenta la ventaja de impedirse así el retorno de los productos de combustión al taladro de la tobera.

15. A fin de que pueda entenderse claramente y ponerse en práctica con facilidad, se describirá seguidamente la invención, a modo de ejemplo, con referencia a los adjuntos dibujos, en los cuales:

20. La figura 1 es un alzado en sección longitudinal a través de una tobera de inyección de combustible que incorpora la presente invención.

25. La figura 2 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de las líneas 2-2 de la figura 1.

30. La figura 3 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de las líneas 3-3 de la fi



gura 1; y

La figura 4 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de las líneas 4-4 de la figura 1.

5. Como se muestra en los dibujos, la tobera incluye un cuerpo alargado y generalmente tubular 10, provisto de una punta 12 rígidamente fijada en un extremo de aquél, y un taladro central longitudinal 14, extendido en toda su longitud. Situada dentro del taladro central 14, hay una válvula de aguja 16 que coopera con un asiento valvular 18 formado en la punta 12 de la tobera, para controlar la descarga de combustible del cuerpo 10 de la misma. Una guía valvular 20 fijamente situada dentro del taladro 14 del cuerpo 10, en una posición remota respecto al asiento valvular 18, monta deslizablemente y alinea con precisión a la válvula 16 para un rápido movimiento alternativo de la misma dentro del taladro 14, bajo la influencia de la presión del combustible dentro de dicho taladro, que actúa contra el empuje del resorte 22. La tobera está provista de una entrada 24 para combustible, que comunica con el taladro 14 del cuerpo 10 para el suministro de combustible a elevada presión al mismo junto a la guía 20, desde una asociada bomba de inyección a elevada presión.

15. A fin de mantener una presión en la cámara de combustible 14a, tan elevada por lo menos como la creada por el proceso de combustión en la correspondiente cámara del motor y evitar así el retorno de los productos de combustión al taladro 14 de la to-



12 ENF. 1960

5. bera, la válvula de aguja funciona en dicho taladro con una tolerancia o huelgo de restricción de flujo, definida por el número de referencia 14', cuya tolerancia es de sustancial magnitud axial, estendiéndose desde la cámara de combustible 14a casi hasta la entrada 24 para combustible.

10. Otro factor que contribuye materialmente al mantenimiento de la requerida presión en la cámara de combustible 14a es el hecho de que, al desplazarse la válvula de aguja hacia el asiento valvular, ha de ocupar necesariamente un creciente espacio en la cámara de combustible 14a. En otras palabras, el movimiento de reasentamiento de la válvula de aguja aplicará una adicional presión positiva en la cámara de combustible 14a, que puede calcularse sobre la base del área en sección transversal de la parte de apoyo 16a de la válvula de aguja, multiplicada por la longitud de carrera de ésta. Este efecto de presión adicional, en versiones preferidas de la invención, aumenta más dando mayor área transversal a la porción de apoyo 16a de la válvula que a la parte de émbolo 16b que opera en el taladro, como se muestra en la figura 1 y se aprecia más claramente comparando las figura 3 y 4.

25. Se comprenderá que el período crítico durante el cual ha de mantenerse la elevada presión en la cámara de combustible 14a es extremadamente breve y que la restricción presentada al flujo por el paso 14' puede ser en consecuencia tal que no restrinja indebidamente la circulación desde la entrada 24

30.



hacia el asiento valvular 18. A este respecto, se comprenderá que hay varios factores que proporcionan a la bomba de inyección de combustible una ventaja en cuanto a presión hidráulica. En primer lugar, dicha bomba funciona necesariamente a una presión muy superior a la que pueda crearse en la cámara de combustible 14a o en la cámara de combustión del motor. Además, en el funcionamiento de la tobera, el espacio del taladro 14 que rodea a la válvula de aguja se mantiene lleno de combustible y sólo penetra una pequeña cantidad de éste en el taladro a cada impulso inyector. Por consiguiente, la restricción 14' tiene poco efecto sobre el flujo en la dirección de la entrada 24 al asiento valvular, permaneciendo sin embargo efectiva durante el breve período requerido en las fases finales de cierre de la válvula.

Las dimensiones del paso 14' de restricción de flujo pueden variarse para mantener en la cámara de combustión 14a prácticamente cualquier presión deseada durante el período extremadamente breve requerido; sin embargo, las dimensiones críticas de una versión práctica de la invención pueden enumerarse como sigue:

	Diámetro de la porción de guía 16a	3,19 mm
25.	Diámetro de la porción de vástago 16b	2,03 mm
	Diámetro del taladro 14	2,66 mm
	Diámetro del orificio 18 de asiento valvular	1,52 mm
30.	Longitud aproximada del paso restringido uniforme entre el taladro 14 y	



... el vástago 16b (figura 3) 63,5 mm
Fuerza del resorte 12,15 Kg

Presentando la tobera las citadas dimensiones, se requerirá una presión inmediatamente superior a 196,86 Kg por cm cuadrados (presión manométrica) para abrir inicialmente la tobera cuando se use combustible diesel convencional bajo condiciones normales de temperatura ambiente. Después de cada impulso de inyección de la bomba de combustible, la presión en la entrada 24 desciende, por ejemplo, a 140,6 Kg por cm cuadrado (presión manométrica) y el resorte 22 desplazará a la válvula de aguja hacia el asiento valvular 18 y mantendrá una presión hidráulica en la cámara 14a de la punta de la tobera ligeramente superior a 168,7 Kg por cm cuadrado (presión manométrica). Como esta presión es bastante mayor que la típica presión máxima efectiva de combustión de 105,46 Kg por cm cuadrado (presión manométrica) desarrollada en los motores diesel convencionales no sobrecargados y comercialmente disponibles, es evidente, y lo confirman los resultados de ensayos, que la tobera no permitirá la entrada de gases de combustión en los orificios de descarga de la misma, eliminando así sustancialmente la posibilidad de depósitos de componentes carbonosos adherentes y alquitranosos de los gases dentro de la tobera y sobre el asiento valvular.

El número de referencia 23 de la figura 1 indica un tope de elevación de la válvula de aguja, que es ajustable. También se disponen medios para

12 ENF. 1967



ajustar el grado de compresión del resorte 22.

NOTA

5. Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de Patente presentada en

10. norteamérica con fecha y número siguientes: 13 de enero de 1967, Ser. No. 609.178, acogiéndose por tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita

15. Patente de Invención por 20 años en España sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN TOBERAS DE INYECCION DE COMBUSTIBLE PARA MOTORES DE COMBUSTION INTERNA"; caracterizándose por lo siguiente:

20. 1ª.- Perfeccionamientos en toberas de inyección de combustible para motores de combustión interna, del tipo que comprenden un cuerpo provisto de un taladro alargado, con un asiento valvular provisto de orificio en un extremo del taladro, que conduce a una punta de descarga provista de orificio de

25. inyección de combustible; una válvula inyectora de combustible, que se abre a presión, en forma de válvula de aguja axialmente desplazable de manera alternativa, que coopera con dicho taladro definiendo un paso para combustible extendido desde una entrada de

30. combustible que desemboca en el taladro lejos del



5. asiento valvular, y medios que impulsan a la válvula de aguja hacia su asiento, cuya válvula funciona abriéndose, contra la acción de los citados medios impulsores, mediante impulsos de presión creados por la inyección de combustible en el taladro; caracterizados porque, a fin de mantener una presión en la citada cámara de combustible junto al asiento valvular, a un nivel por lo menos igual al de las efectivas presiones de combustión en un cilindro de motor asociado durante el reasentamiento de la válvula de aguja, se disponen medios restrictores que obstaculicen el flujo inverso de combustible desde la citada cámara de combustible hacia la referida entrada.

10. 2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque los citados medios restrictores del flujo comprenden un paso de restricción de flujo definido entre la periferia de la válvula de aguja y la parte circundante del taladro.

15. 3ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la presión hidráulica que actúa contra el empuje de los medios impulsores, lo hace sobre un primer área de la válvula de aguja adyacente a la entrada y sujeta a la presión de entrada y sobre un segundo área dentro de la citada cámara de combustible adyacente al asiento valvular y sujeta a la presión de combustible en la referida cámara adyacente al citado asiento.

20. 4ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados

25.

30.



12 ENF

porque la válvula de aguja, guiada para un movimiento alternativo axial por un miembro de guía que se sitúa en el lado de la entrada de combustible alejado del asiento válvular, presenta, en la porción adaptada a la guía, una sección transversal de mayor área que la parte de dicha aguja que funciona en el taladro del émbolo.

5a.- Perfeccionamientos en toberas de inyección de combustible para motores de combustión interna; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y dibujos adjuntos.

Esta memoria consta de 10 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

VERNON DAVIS ROOSA

12 ENF 1968

A. GOMEZ ACEBO Y MODET
p. p. Firmado: F. Hernández Ruiz

A large, complex handwritten signature scribble in black ink, overlapping the typed name and the company name.

329,201



12 EN

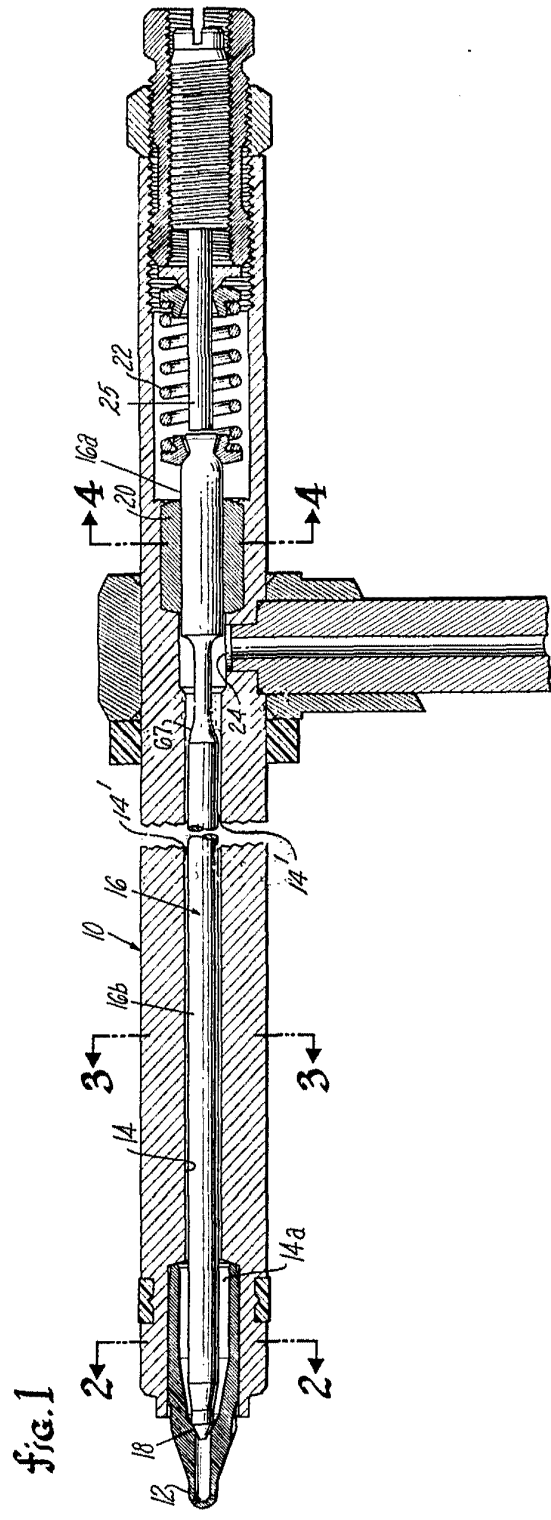


fig. 1

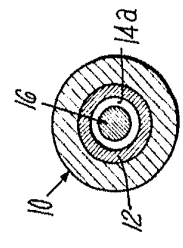


fig. 2

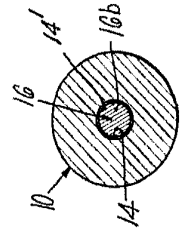


fig. 3

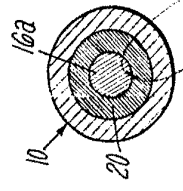


fig. 4

NOV 12 1906
A. B. ...
PUBLISHED BY ...

3,271,107

fig. 1

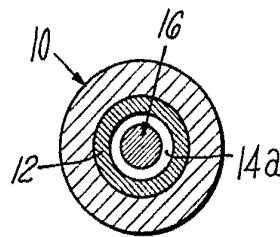
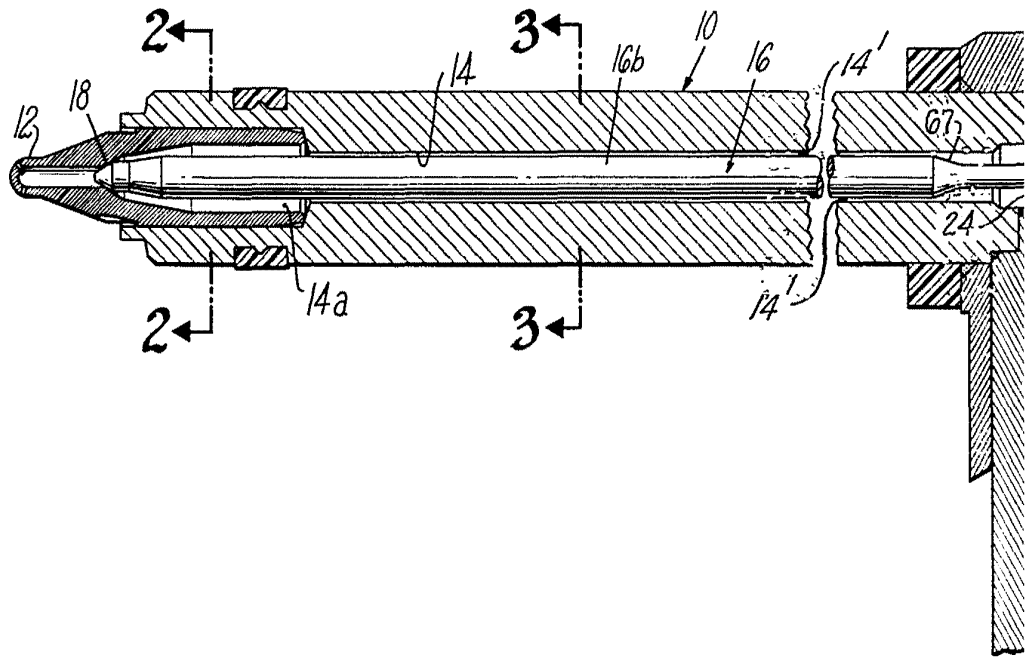


fig. 2

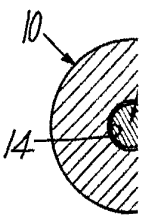
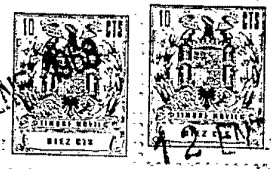


fig. 3

349.200

12 EN  12 EN

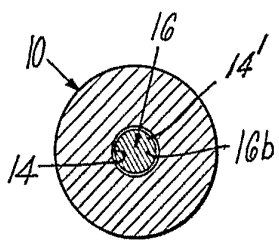
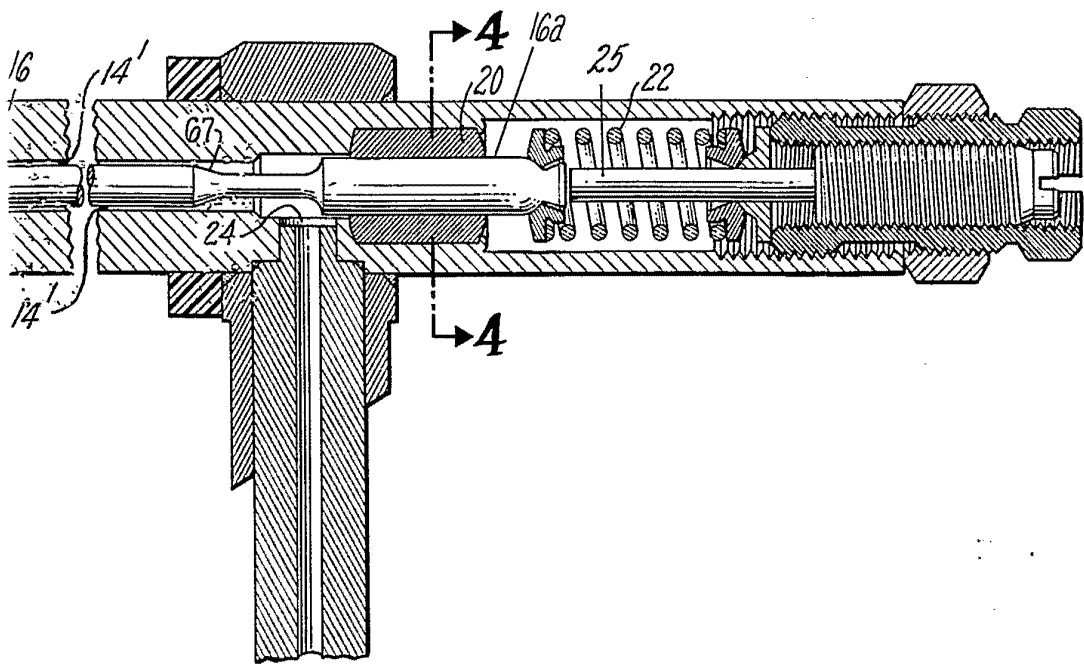


fig. 3

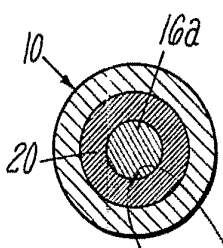


fig. 4

MAILED 12 ENF 1908
A. GUM-BRESSY & CO. DEPT.
100 B. FARMER ST. CHICAGO, ILL.