

RS/MCR  
S 9367  
Aiguille  
Creuse

384850

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I.P.C.
CLASE <u>F02</u>
SUBCLASE <u>M</u>

Memoria descriptiva



384850

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de SOCIETE FRANÇAISE D'ETUDES ET DE DEVELOPPEMENT  
DE L'INJECTION SOFREDI

entidad / ~~de nacionalidad~~ francesa

con domicilio en 103, Avenue du Ml. Foch 78, Les Mureaux,  
Francia

por: "DISPOSITIVO INYECTOR DE CARBURANTE ASISTIDO PARA  
MOTORES DE COMBUSTION INTERNA"  
(Clase Internacional F02m)

384850



El presente invento concierne a un perfeccionamiento en los inyectores asistidos de mando electromagnético.

5 Se conocen ya inyectores de combustible para motores de combustión interna de mando electromagnético, que incluyen un vástago unido a la armadura móvil del electroimán de mando, cooperando dicho vástago con el orificio calibrado de inyección para mandar su apertura. Los inyectores de esta clase ofrecen plena satisfacción en lo que concierne a su tiempo de respuesta y la pulverización, pero están limitados por la cantidad máxima que pueden inyectar por unidad de tiempo; se ha propuesto ya evitar esta dificultad previendo un inyector asistido que incluye una aguja de inyector mantenida en posición cerrada sobre el orificio de inyección por un resorte antagonista y por la presión de un líquido bajo presión introducido en una cámara de contrapresión dispuesta alrededor de la cara trasera de dicha aguja de inyector. Para provocar la inyección, se abre una válvula electromagnética, la cual pone dicha cámara de contrapresión en comunicación con un conducto de descarga y de retorno de líquido al depósito. Previendo un orificio de estrangulación entre la llegada del líquido bajo presión y la cámara de contrapresión, se obtiene tal pérdida de carga que la presión baja suficientemente en la cámara de contrapresión durante la apertura de la electroválvula que la presión del líquido hace subir la aguja de inyector y la inyección comienza. Al producirse el cierre de la electroválvula, la cámara de contrapresión se llena de nuevo de líquido bajo presión a

10

15

20

25

30



través del orificio de estrangulación, y la aguja de inyector es empujada por esta presión a posición de cierre.

5 Aunque los inyectores de este tipo sean satisfactorios en muchos casos, hay que señalar que presentan también ciertos inconvenientes. En efecto, la sección de paso de la electroválvula está bastante limitada por razones constructivas, pero debe ser más importante que la del orificio de estrangulación para obtener una descarga de la cámara de contrapresión. Por consiguiente, con inyectores de este tipo, se ha podido comprobar que la caída de presión en la cámara de contrapresión durante la apertura de la electroválvula es relativamente lenta, lo mismo que la subida de la presión durante el cierre y que no cae más que a un valor todavía bastante elevado, con las duraciones de apertura de 2 ms como máximo admisibles con los motores Diesel. De esto resulta una ley de inyección que no corresponde a la deseada y sobre la cual no se tiene prácticamente influencia. Además, las condiciones de pulverización son influenciadas desfavorablemente por la elevación y, sobre todo, el cierre relativamente lento de la aguja de inyector.

10

15

20

25 Hay que señalar, además, que un caudal de fuga atraviesa el orificio de estrangulación durante toda la duración de apertura de la electroválvula, siendo conducida esta cantidad de líquido en pura pérdida por la bomba que origina un calentamiento del combustible.

30 El presente invento tiene por finalidad

384850



evitar estos inconvenientes y tiene por objeto un inyector de carburante asistido para motores de combustión interna del tipo que incluye una válvula de dosificación de mando electromagnético dispuesta en el cuerpo de dicho inyector, y una boquilla de inyección dispuesta en su extremo con una aguja de inyección que se abre bajo el efecto de la presión de inyección que la eleva de su asiento cuando la contrapresión que existe normalmente en una cara de dicha aguja cae bruscamente a consecuencia de la apertura de la válvula de dosificación, caracterizado por el hecho de que la válvula de dosificación es de dos posiciones, porque coopera con un conducto de llegada de carburante al depósito y un conducto unido a una cámara de contrapresión en relación con la cara correspondiente de la aguja de inyector; porque dichos conductos están dispuestos con relación a dicha válvula de modo que, en una posición, se establece una unión entre el conducto de llegada de carburante bajo presión y el conducto unido a la cámara de contrapresión, mientras que en la otra posición, se establece una unión entre el conducto unido a la cámara de contrapresión y el conducto de descarga.

Otras características resaltan todavía de la descripción que sigue, así como de las reivindicaciones. Para facilitar su comprensión, se ha representado en los dibujos anejos:

En la figura 1, una vista en alzado y en corte de un inyector conforme al invento, según un primer modo de realización.

En la figura 2, una vista en corte de un



inyector según un segundo modo de realización.

En la figura 3, una vista en corte de un inyector según un tercer modo de realización.

5 En la figura 4, una vista en corte de un inyector según un cuarto modo de realización.

En la figura 5, una vista en corte de un inyector según un quinto modo de realización.

En la figura 6, una vista en corte de un inyector según un sexto modo de realización.

10 Haciendo referencia a estas figuras, se ve que el conjunto del inyector está constituido por un cuerpo hueco 1 sobre el cual están fijados el inyector propiamente dicho 2 con la aguja de inyector 3 por medio de la tuerca de aprieto 4, el racor 5 de llegada de líquido bajo presión, así como la boquilla 8 y la armadura fija de un electroimán 9 por medio de la tuerca 16. La aguja de inyector 3 está apoyada sobre su asiento por el resorte antagonista 11 que actúa por medio del vástago 6 y de la bola 7, así como por la presión del líquido en la cámara de contrapresión que actúa sobre la cara de la aguja de inyector 3 dirigida hacia dicha cámara de contrapresión. El vástago 6 incluye un resalto 6a sobre el cual reposa el resorte 11 y una prolongación cilíndrica 6b que se desliza sobre la espiga de guía 12. Previendo en dicha espiga de guía 12 una válvula anti-retorno en forma de bola 22 apoyada sobre su asiento por un resorte 21 contrarrestado por un tornillo perforado 20, se obtiene una amortiguación de la elevación de la aguja del inyector 3, no estando, por el contrario, frenado el descenso. Esta amortiguación es útil en ciertos

15  
20  
25  
30

384850

11



casos para obtener un comienzo de inyección progresivo.

5 El vástago 13, que es solidario de la armadura móvil 13a, se desliza de una manera tan estanca como sea posible en la boquilla 8. Dicha boquilla 8 incluye un conducto de llegada 8d de líquido bajo presión, que desemboca en una cámara anular 8c, un conducto de descarga y de retorno de líquido 8b que comunica con una cámara anular 8a y el racor de retorno del líquido al depósito 10, así como un conducto de unión 8e con la cámara de contrapresión 1d.

10 El conducto 8d recibe el líquido bajo presión a través del orificio de estrangulación 17a practicado en el tornillo 17 y el conducto 1c en unión con el racor 5 de llegada del líquido bajo presión por el conducto 1a, que se prolonga, además, por los conductos 1b y 2a hasta el asiento de la aguja de inyector.

15 El vástago 13 incluye perforaciones transversales 13d que hacen comunicar la cámara anular 8c con el rebajo interior 13e de dicho vástago 13. La corredera de control 14 es aplicada por la presión del líquido contra la armadura fija del electroimán 9 y está ajustada con una holgura muy pequeña en el vástago 13. La arista formada por el chaflán 14a y la cavidad 14b reposa sobre la superficie plana 13c del vástago en posición elevada, obturando así el paso 13b.

20 El electroimán 9 está unido, por una parte, a la masa, y por otra parte, a la clavija de contacto 15 y está posicionado por una espiga 27. Por el contrario, la boquilla 8 no está posicionada en rotación, pasando el líquido por la garganta circular 8f si



el conducto 1c y el orificio 17a no están exactamente enfrente.

El funcionamiento es el siguiente: en tanto que el electroimán 9 no está excitado, el vástago 13 reposa sobre su asiento, impidiendo toda comunicación del líquido bajo presión con la cámara 8a y el conducto de descarga 8b. En efecto, el líquido bajo presión llena las canalizaciones 1a, 1b, 1c, 2a, 8d, la cámara anular 8c y la cámara de contrapresión 1d pasando por el interior del vástago 13e, la perforación 13b y el conducto 8e. De este modo, la aguja de inyector 3 está mantenida cerrada por la presión, y el vástago 13 está mantenido cerrado, dado que el diámetro del asiento de dicho vástago sobre la entrada del conducto 8e es menor que el diámetro de la corredera de control 14 que es empujada, además, por esta presión, contra la armadura fija del electroimán 9.

Excitando dicho electroimán 9, la armadura 13a es atraída hacia arriba y levanta el vástago 13 de su asiento, pero al llegar al final de carrera, la cara plana 13c es aplicada contra la arista de la corredera de control 14. De esto resulta que la comunicación del líquido bajo presión con la cámara de contrapresión 1d es interrumpida mientras que dicha cámara de contrapresión 1d está unida al conducto de descarga 8b. La contrapresión desaparece, pues, y la aguja de inyector 3 es elevada para permitir la inyección. La apertura del orificio de inyección no se hace instantáneamente en el caso representado a consecuencia del frenado de la elevación del vástago 6 por la válvula anti-

384850



5 rretorno dispuesta en el elemento de guía 12. El elec-  
troimán 9 es excitado por una señal eléctrica cuya du-  
ración es elaborada por un dispositivo electrónico en  
si mismo conocido en función de los parámetros de fun-  
5 cionamiento del motor. Al final de dicha señal, el elec-  
troimán 9 es desexcitado y el vástago 13 vuelve a su a-  
siento para cerrar de nuevo la comunicación entre la cá-  
mara de contrapresión 1d y el conducto de descarga 8b.  
La atracción de dicho vástago se hace por la presión del  
10 líquido en la cámara anular 13e, dado que el diámetro  
de la arista de estanqueidad sobre la corredera de con-  
trol 14 es menor que el de la corredera 14 misma.

Hay que señalar que entre las posiciones  
15 extremas del vástago 13, el conducto de llegada de li-  
quido bajo presión 8d, el conducto 8e de comunicación  
con la cámara de contrapresión 1d y el conducto de des-  
carga 8b están en comunicación simultáneamente y un cier-  
to caudal de fuga se establece durante este tiempo. Es-  
te caudal de fuga debe ser reducido al mínimo para evitar  
20 la necesidad de instalar una bomba de combustible muy im-  
portante y costosa y para evitar dificultades en el arran-  
que. Esta dificultad puede ser superada reduciendo la ca-  
rrera del vástago 13 entre sus posiciones extremas a al-  
gunas centésimas de milímetro, haciéndose entonces las  
25 pérdidas de carga entre las superficies de estanqueidad  
del vástago con su asiento en la boquilla 8 y entre la  
superficie 13e y la arista de la corredera de control 14  
suficientemente importantes para disminuir notablemente  
el caudal de fuga sin perjudicar la rapidez de carga y  
30 de descarga de la cámara de contrapresión 1d. Hay que

384850



señalar, sin embargo, que con esta solución se pierde una parte de las ventajas del inyector según el invento. En efecto, el funcionamiento del inyector según la figura 1 es prácticamente independiente de la carrera del vástago 13 que puede variar entre algunas centésimas de milímetro y algunas décimas de milímetro. Por consiguiente, las tolerancias de ensablaje podrían ser bastante amplias. Para conservar entonces este beneficio del inyector, un tornillo 17 que incluye un orificio de estrangulación 17a está previsto en el conducto de llegada del líquido bajo presión 8d. Así, el caudal de fuga no depende más que de la pérdida de carga en el orificio 17a y puede retardar en una cierta medida la puesta bajo presión de la cámara de contrapresión 1d después de la desexcitación del electroimán 9 y, por lo tanto, el nuevo cierre de la aguja de inyector 3. Pero esto no es forzosamente el inconveniente, porque se puede influenciar así sobre la ley de inyección durante el cierre. Un inyector que evita las fugas por la apertura simultánea de los conductos está representado en las figuras 2 y 3. En los dos casos, la válvula de dosificación está constituida por una corredera de distribución mandada directamente por el electroimán 9 en el caso de la figura 2, e indirectamente, en el caso de la figura 3.

Según la figura 2, la boquilla 8 incluye tres cámaras anulares 8c, 8m, 8a, unidas, respectivamente, a los conductos de llegada de líquido bajo presión 8d, 8k, al conducto de unión 8h con la cámara de contrapresión 1d y al conducto de descarga 8b. La corredera de distribución 13, que es solidaria de la armadura móvil

384850



13a, incluye una parte destalonada 13g cuya longitud  
es tal que descubre simultáneamente, o bien las cámaras  
8c, 8m en posición de reposo, o bien las cámaras 8m, 8a  
cuando el electroimán 9 está excitado, de modo que en  
5 la primera posición, estando la corredera de distribu-  
ción empujada hacia abajo por el resorte antagonista 28  
que se apoya sobre la espiga 27, la cámara de contrapre-  
sión 1d está en comunicación con el conducto de llegada  
de líquido bajo presión 8k, mientras que en la segunda  
10 posición la cámara de contrapresión 1d está en comuni-  
cación con el conducto de descarga 8b.

Eligiendo juiciosamente la anchura de la  
parte destalonada 13g, así como la anchura y el espacia-  
miento de las cámaras anulares 8c, 8m, 8a, la llegada de  
15 líquido bajo presión es detenida antes de que el conduc-  
to de descarga se abra y viceversa, de modo que no se  
pueda producir ninguna fuga.

Dado que la corredera efectúa desplaza-  
mientos axiales bastantes importantes, está prevista una  
20 perforación 13b en su centro destinada a equilibrar las  
presiones a uno y otro lado de dicha corredera.

La boquilla 8 está centrada en su alo-  
jamiento por la espiga 25.

Para evitar el mando directo de la corre-  
25 dera de control, que necesita desplazamientos de algunos  
milímetros de la armadura móvil 13a, lo que aumenta el  
tiempo de respuesta del inyector, se ha previsto, en la  
realización según la figura 3, una corredera de distri-  
bución flotante 29 cuya parte destalonada coopera, como  
30 en el caso precedente, con las cámaras anulares 8c, 8m,



384850



conveniente, se obtiene un desplazamiento de dicha corredera 29 de varios milímetros para un desplazamiento de la membrana de algunas décimas de milímetro solamente. Por consiguiente, es posible tener un esfuerzo de atracción magnética elevado a consecuencia de un entrehierro reducido, y obtener así un tiempo de respuesta del inyector muy breve.

La perforación axial 29a en la corredera 29, así como el racor 10a con el orificio de estrangulación 10b, están previstos para compensar la dilatación térmica y las desigualdades de los volúmenes desplazados por la membrana 34 y la corredera 29.

En el caso de la figura 4, el vástago 13 solidario de la armadura móvil 13a manda con su extremo cónico el paso entre la cámara anular 8a y el conducto 8e, estando unido dicho conducto 8e a la cámara de contrapresión 1d, por las perforaciones 8g, 8h. Cuando el vástago 13 reposa sobre su asiento, hace que se desprende la bola 18 de su asiento por medio de la varilla 13d, de modo que exista una comunicación entre el conducto de llegada del líquido bajo presión 8k y la cámara de contrapresión 1d por las perforaciones 8g, 8h. El vástago 13 y la bola están apoyados sobre sus asientos, respectivamente, por los resortes antagonistas 28, 19, y por lo tanto cuando el electroimán 9 está excitado, el vástago 13 es levantado de su asiento comprimiendo el resorte 28, mientras que la bola reposa sobre su asiento, apoyada por el resorte 19 y la presión del líquido, y la cámara de contrapresión 1d está unida al conducto de descarga 8b por las perforaciones 8h, 8g,

384850



el conducto 8e y la cámara 8a.

La perforación 13b en el vástago 13 sir  
ve para desequilibrar las presiones en el vástago 13 y  
en la cámara 8a durante el movimiento de dicho vástago  
13.

La figura 8 muestra un modo de realiza-  
ción en que una bola 18 dispuesta en un alojamiento 8m  
asegura en posición de desexcitación del electroimán 9  
el cierre del paso 26a, dispuesto en el elemento rosca-  
do 26, y en posición de excitación de dicho electroimán  
9, el cierre del paso 8e. A este efecto, el vástago 13  
incluye una prolongación en forma de varilla 13d que se  
apoya en un lado de la bola 18, mientras que el elemen-  
to de empuje 24, que incluye igualmente una prolonga-  
ción en forma de varilla 24a, es empujado por el resor-  
te 19 contra el otro lado de la bola 18. El alojamiento  
8m de la bola 18 está unido a la cámara de contrapre-  
sión 1d por las perforaciones 8g, 8h, mientras que las  
cámaras anulares 8a y 8c están unidas, respectivamente,  
al conducto de llegada del líquido bajo presión 8d y al  
racor 10 de retorno de líquido al depósito por el con-  
ducto 8n y el colector anular 1e. La perforación 8b es-  
tá destinada a equilibrar las presiones en la cámara 8a  
y en la cavidad en la cual se encuentra la armadura mó-  
vil 13a.

Hay que señalar que el esfuerzo ejerci-  
do por el resorte 19 debe ser superior al esfuerzo so-  
bre la bola 18 resultante de la presión del líquido cuan-  
do ésta viene a obturar el paso 8e, y que el esfuerzo  
ejercido por el resorte 28 debe ser todavía superior al

384850



esfuerzo del resorte 19 para llevar la bola 18 sobre el orificio 26a cuando el electroimán 9 está desexcitado.

La figura 6 muestra todavía otro modo de realización de un inyector que incluye dos racores 5, 5a de llegada de líquido bajo presión, alimentando el racor 5 los conductos la, lb en la aguja de inyector, mientras que el racor 5a proporciona el líquido bajo presión para la cámara de contrapresión ld a través de una perforación 9a en la armadura fija del electroimán 9, un orificio 35a en el resorte de membrana 35 y el conducto 8h, cuando dicho electroimán 9 está desexcitado. En efecto, en estas condiciones, el vástago 13 con su elemento de estanqueidad cónico 13b obtura el conducto 8e que va al racor de descarga 10 por la perforación 8n y el espacio anular le mientras que la bola 18 es despegada de su asiento. Cuando el electroimán 9 es excitado, la armadura móvil 13a es atraída y empuja dicha bola 18 contra su asiento en el extremo del conducto 9a cerrando así la llegada del líquido bajo presión, mientras que al mismo tiempo la unión de la cámara de contrapresión ld con el racor de descarga 10 está abierta.

Hay que señalar que, en el caso de las figuras 4, 5 y 6, se puede establecer un cierto caudal de fuga, dado que los conductos de llegada de líquido bajo presión y de descarga están abiertos simultáneamente durante un breve instante, como se ha mencionado en relación con la figura 1. Pero este comienzo de fuga puede ser evitado de la misma manera reduciendo, o bien la carrera de la armadura móvil, o bien disponiendo un orificio de estrangulación en el conducto de lle-



gada de líquido bajo presión.

5 Para evitar la inyección de carburante de modo continuo, que puede resultar de una aguja de in-  
yector agarrotada, se puede disponer un limitador de cau-  
dal en sí mismo conocido en el conducto de llegada de lí-  
quido bajo presión aguas arriba de la aguja de inyector,  
pero aguas abajo de la derivación que va hacia la vál-  
vula de dosificación y la cámara de contrapresión. El  
10 limitador de caudal obtura automáticamente el conducto cuando el caudal rebasa un cierto valor predeterminado.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Francia, el 24 de Octubre de 1969, bajo el número 69 36516, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

20

1.- Dispositivo inyector de carburante asistido para motores de combustión interna del tipo que

6.11.70

mce

-15-

384850

11 KU



incluye una válvula de dosificación de mando electro-  
magnético dispuesta en el cuerpo de dicho inyector, y  
una boquilla de inyección dispuesta en su extremo con  
una aguja de inyección que se abre bajo el efecto de la  
5 presión de inyección que la levanta de su asiento cuan-  
do la contrapresión que existe normalmente en una cara  
de dicha aguja cae bruscamente a consecuencia de la a-  
pertura de la válvula de dosificación, caracterizado  
por el hecho de que la válvula de dosificación es de dos  
10 posiciones, porque coopera con un conducto de llegada de  
carburante bajo presión, un conducto de descarga y de re-  
torno del carburante al depósito y un conducto unido a  
una cámara de contrapresión en unión con la cara corres-  
pondiente de la aguja de inyector; porque dichos conduc-  
15 tos están dispuestos con relación a dicha válvula de mo-  
do que en una posición, se establece una unión entre el  
conducto de llegada de carburante bajo presión y el con-  
ducto unido a la cámara de contrapresión, mientras que  
en la otra posición se establece una unión entre el con-  
20 ducto unido a la cámara de contrapresión y el conducto  
de descarga.

2.- Dispositivo inyector según la rei-  
vindicación 1, caracterizado por el hecho de que la vál-  
vula de dosificación está constituida por una corredera  
25 de distribución solidaria con uno de sus extremos de la  
armadura móvil de un electroimán, deslizándose dicha co-  
rredera en un ánima e incluyendo una parte destalonada  
en una cierta longitud, incluyendo dicha ánima tres cá-  
maras anulares regularmente espaciadas de modo axial,  
30 siendo tal la distancia que la parte destalonada de la



corredera cubre dos cámaras a la vez en estas posiciones extremas, estando la cámara anular mediana en comunicación con la cámara de contrapresión, mientras que las cámaras anulares exteriores están en comunicación con el conducto de llegada del carburante bajo presión y con el conducto de descarga, respectivamente.

5

10

15

20

25

3.- Dispositivo inyector según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la válvula de dosificación está constituida por una corredera de distribución que se desliza en un ánima y que incluye una parte destalonada en una cierta longitud, incluyendo dicha ánima tres cámaras anulares regularmente espaciadas axialmente, siendo tal la distancia que la parte destalonada de la corredera cubre dos cámaras a la vez en estas posiciones extremas, estando la cámara anular mediana en comunicación con la cámara de contrapresión mientras que las cámaras anulares exteriores están en comunicación con el conducto de llegada del carburante bajo presión y con el conducto de descarga, respectivamente, estando previsto un electroimán cuya armadura móvil está unida a un resorte de membrana que delimita dos cámaras separadas llenas de líquido, estando unida cada una de dichas cámaras por un conducto a una de las cámaras constituidas por los dos extremos de la corredera en su ánima, de modo que dicho líquido hace desplazar la corredera según la posición de la armadura móvil.

30

4.- Dispositivo inyector según la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que la corredera está perforada en toda su longitud por un agu-

384850

11



jero de pequeño diámetro que constituye un orificio de estrangulación y porque una de las cámaras determinadas por el resorte de membrana está unida al conducto de descarga por un racor que incluye un orificio de estrangulación.

5

5.- Dispositivo inyector según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la válvula de dosificación está constituida por un vástago unido a la armadura móvil de un electroimán, incluyendo dicho vástago una prolongación en forma de varilla que pasa a través del orificio que constituye el asiento del vástago, estando dicho vástago en contacto con una bola dispuesta en un alojamiento en comunicación con el conducto de llegada de líquido bajo presión, mientras que el paso alrededor de la varilla está en comunicación con la cámara de contrapresión, y la cámara prevista alrededor del vástago está en comunicación con el conducto de descarga, de modo que, en posición de reposo, no estando el electroimán excitado, un resorte antagonista previsto a este efecto aplica el vástago sobre su asiento y levanta la bola de su asiento por medio de la varilla, poniendo así en comunicación la llegada de líquido bajo presión con la cámara de contrapresión, mientras que en posición atraída de la armadura móvil, el vástago está separado de su asiento y la bola aplicada sobre su asiento por un resorte antagonista y la presión del líquido, estando establecida entonces una comunicación entre la cámara de contrapresión y el conducto de descarga.

10

15

20

25

30

6.- Dispositivo inyector según la rei-

6.11.70

MGE



vindicación 1, caracterizado por el hecho de que la válvula de dosificación está constituida por una bola que se puede desplazar en su alojamiento entre dos asientos, estando unido el alojamiento a la cámara de contrapresión, estando unido el orificio de uno de los asientos al conducto de descarga, mientras que el orificio del otro asiento está unido al conducto de llegada de líquido bajo presión, estando mandado el desplazamiento de la bola por una varilla unida a la armadura móvil de un electroimán provista de un resorte antagonista, de modo que, en posición de reposo, la bola está aplicada por la varilla sobre su asiento cerrando la comunicación con el conducto de descarga, mientras que, en posición atraída de la armadura móvil, la bola está aplicada sobre el otro asiento por otro resorte antagonista que cierra la comunicación con la llegada del líquido bajo presión.

7.- Dispositivo inyector según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la válvula de dosificación está constituida por un vástago unido a la armadura móvil de un electroimán, que obtura en posición de reposo, no estando el electroimán excitado, el conducto de descarga, estando atravesada la armadura fija de dicho electroimán por un ánima unida al conducto de llegada de líquido bajo presión y que desemboca en el eje de dicho vástago, estando dispuesta una bola o análogo en un alojamiento correspondiente al vástago, obturando en posición atraída de la armadura móvil el ánima en la armadura fija, estando previsto, además, un conducto de unión entre la cámara en la

384850



5 cual está dispuesta la armadura móvil y la cámara de  
contrapresión.

8.- Dispositivo inyector según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la válvula de dosificación está constituida por un vástago -  
5 perforado en toda su longitud solidaria de la armadura móvil del electroimán de mando, y que se desliza de una manera estanca en una boquilla en la cual están dispuestos los conductos de llegada de carburante bajo presión, de retorno del carburante y el que lleva a la cámara de  
10 presión, desembocando el primero de dichos conductos sensiblemente en la mitad de la longitud de dicho vástago que incluye perforaciones laterales en este lugar, que ponen en comunicación dicho primer conducto y el interior de dicho vástago, desembocando el segundo de dichos  
15 conductos en una cavidad dispuesta encima del asiento cónico de la punta de dicho vástago y alrededor de éste, mientras que el tercer conducto está constituido por la perforación del asiento de dicha punta, incluyendo dicho vástago en el interior por el lado de la punta, un asiento  
20 de estanqueidad que coopera con una corredera de control montada deslizante en dicho vástago, pero que permite la comunicación entre dichas perforaciones laterales y dicha punta, de modo que en posición de reposo, dicho vástago reposa sobre su asiento cónico, estando  
25 la corredera de control despegada de su asiento, mientras que, en posición elevada por el electroimán excitado, dicho vástago está despegado de su asiento y la corredera de control está aplicada sobre su asiento en el vástago.

30

9.- Dispositivo inyector según una de

*ME*  
6.11.70



las reivindicaciones 5, 6, 7 u 8, caracterizado por el hecho de que el conducto de llegada del líquido bajo presión a la cámara de contrapresión está provisto de un orificio calibrado dispuesto aguas arriba de la válvula de dosificación.

5

10.- Dispositivo inyector según las reivindicaciones 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, caracterizado por el hecho de que la aguja del inyector está prolongada por una varilla que incluye, en el extremo opuesto a la aguja, un resalto en el cual se apoya un resorte antagonista, estando dispuesta, además, una cavidad cilíndrica en este extremo, en la cual se desliza de una manera relativamente estanca un elemento de guía, estando perforado dicho elemento de guía para obtener una comunicación entre dicha cavidad cilíndrica y la cámara de contrapresión, cooperando dicha perforación con una bola que forma válvula antirretorno, de modo que la perforación está libre cuando el volumen de la cavidad aumenta a consecuencia del cierre de la aguja de inyector, pero que dicha perforación está obturada por dicha bola en un movimiento de sentido inverso, constituyendo el conjunto un amortiguador hidráulico de simple efecto.

10

15

20

11.- Dispositivo inyector según las reivindicaciones 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, caracterizado por el hecho de que un limitador de caudal en sí mismo conocido está dispuesto en el conducto de llegada del líquido bajo presión aguas abajo de la derivación hacia la válvula de dosificación y aguas arriba de la aguja de inyector.

25

30

12.- Dispositivo inyector de carburante

ME

384850



asistido para motores de combustión interna.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

5

Esta Memoria consta de veintidós hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 11 NOV. 1970

Alberio *[Signature]*  
Por Poder.

*[Handwritten initials]*

6.11.70  
MMP

384850

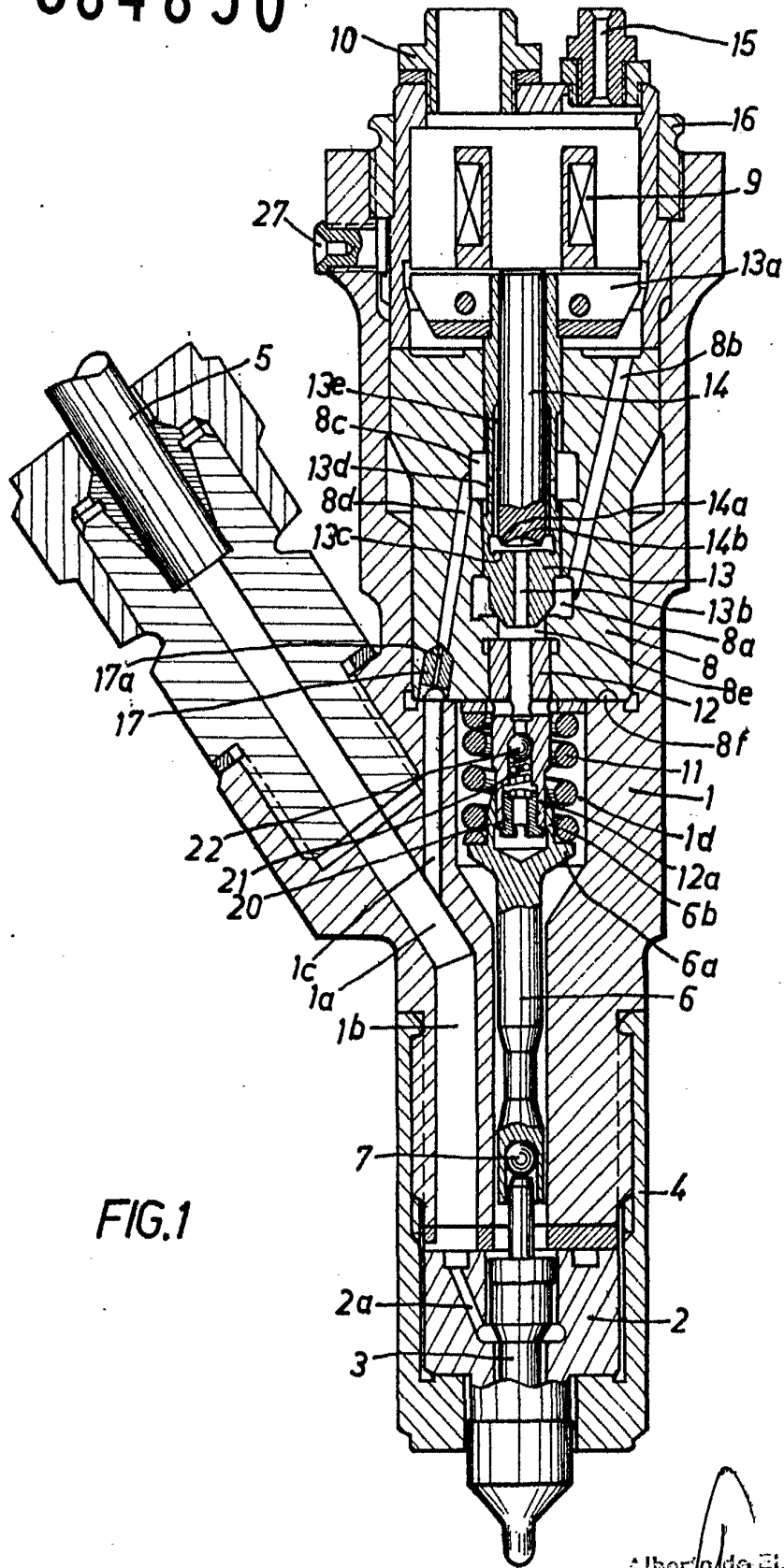


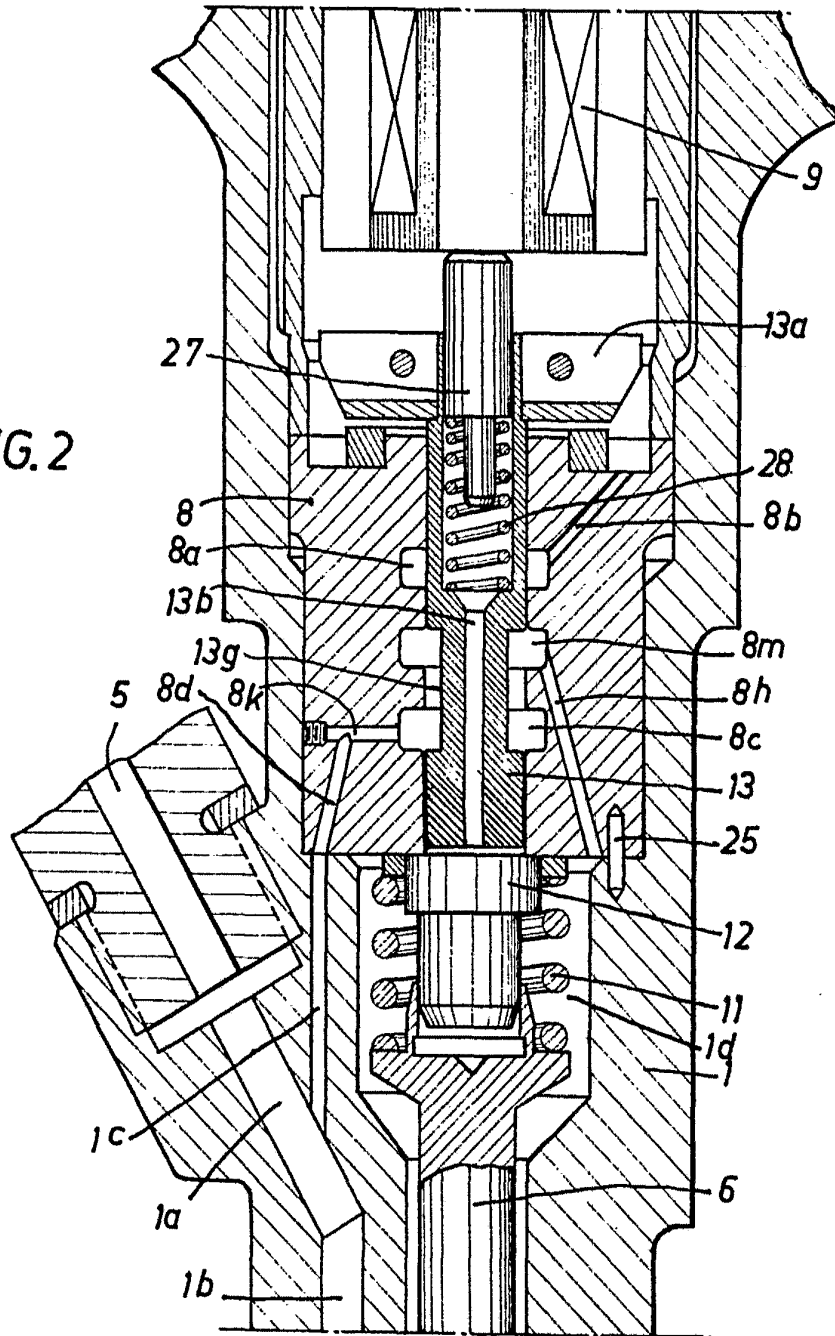
FIG.1

Alberto de El...  
for Patent

384850



FIG. 2



Alberto de ...  
for Patent.

384850

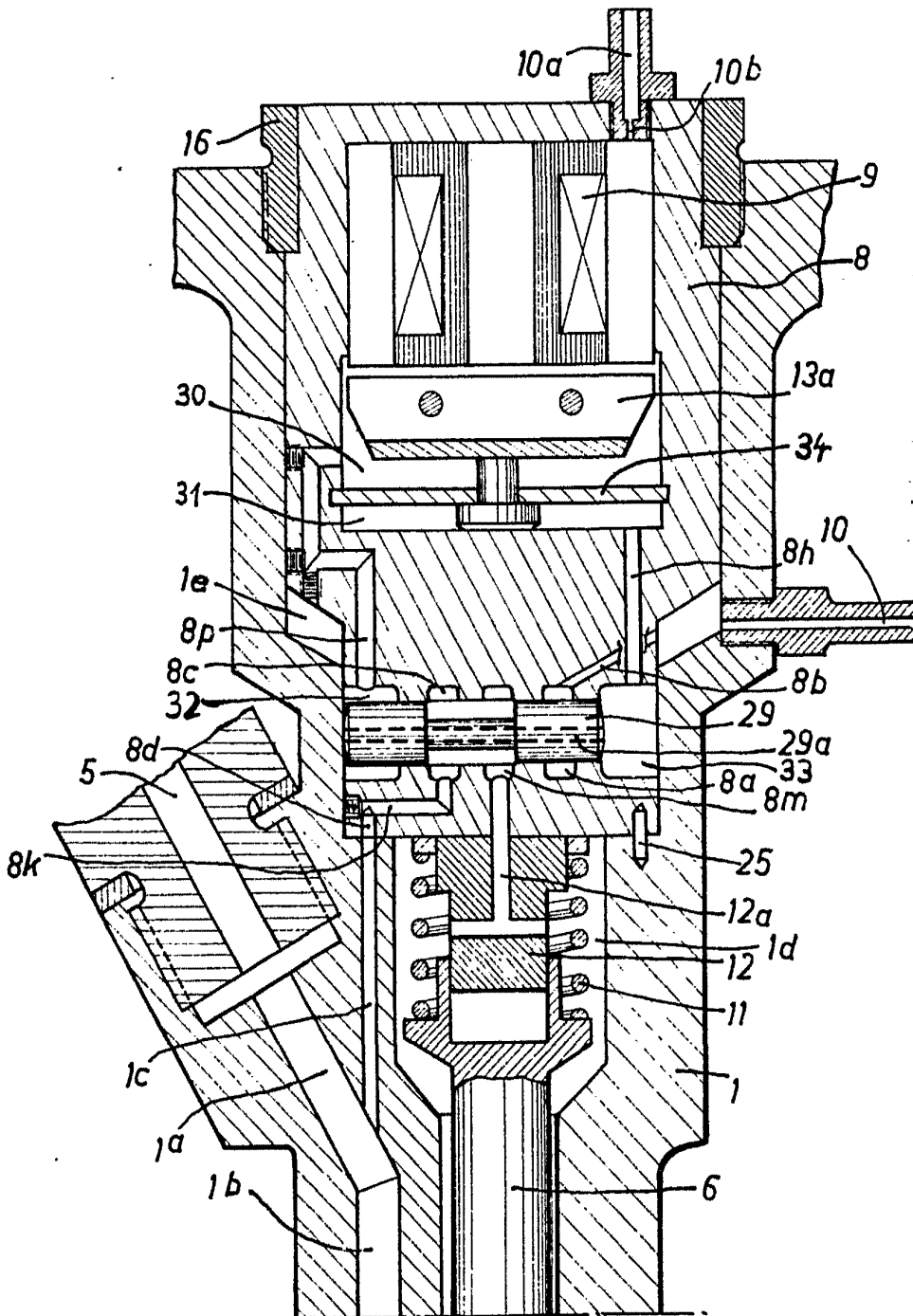
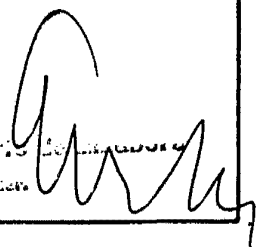


FIG. 3

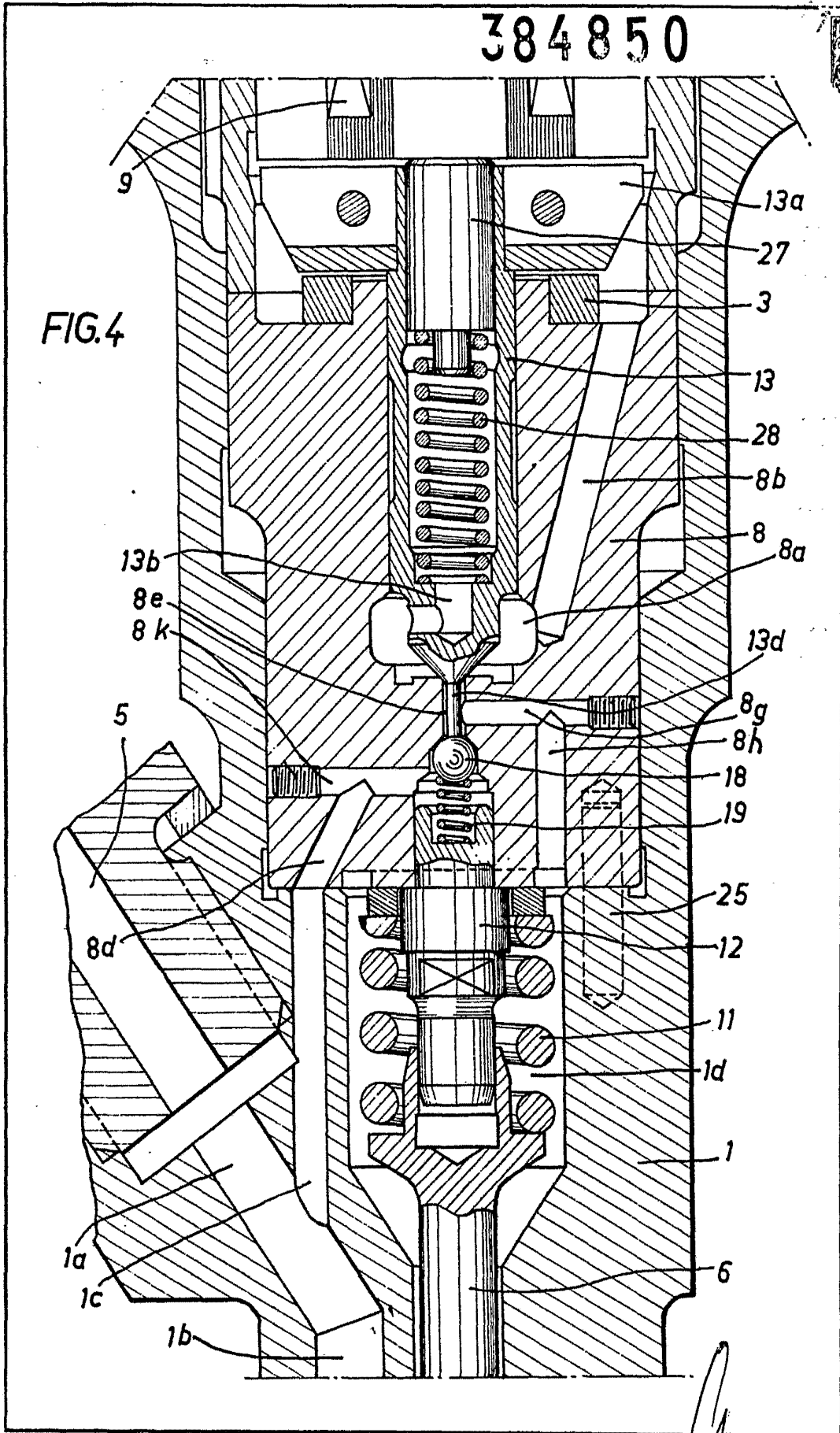
Attestation de dépôt  
pour l'étranger



384850



FIG.4

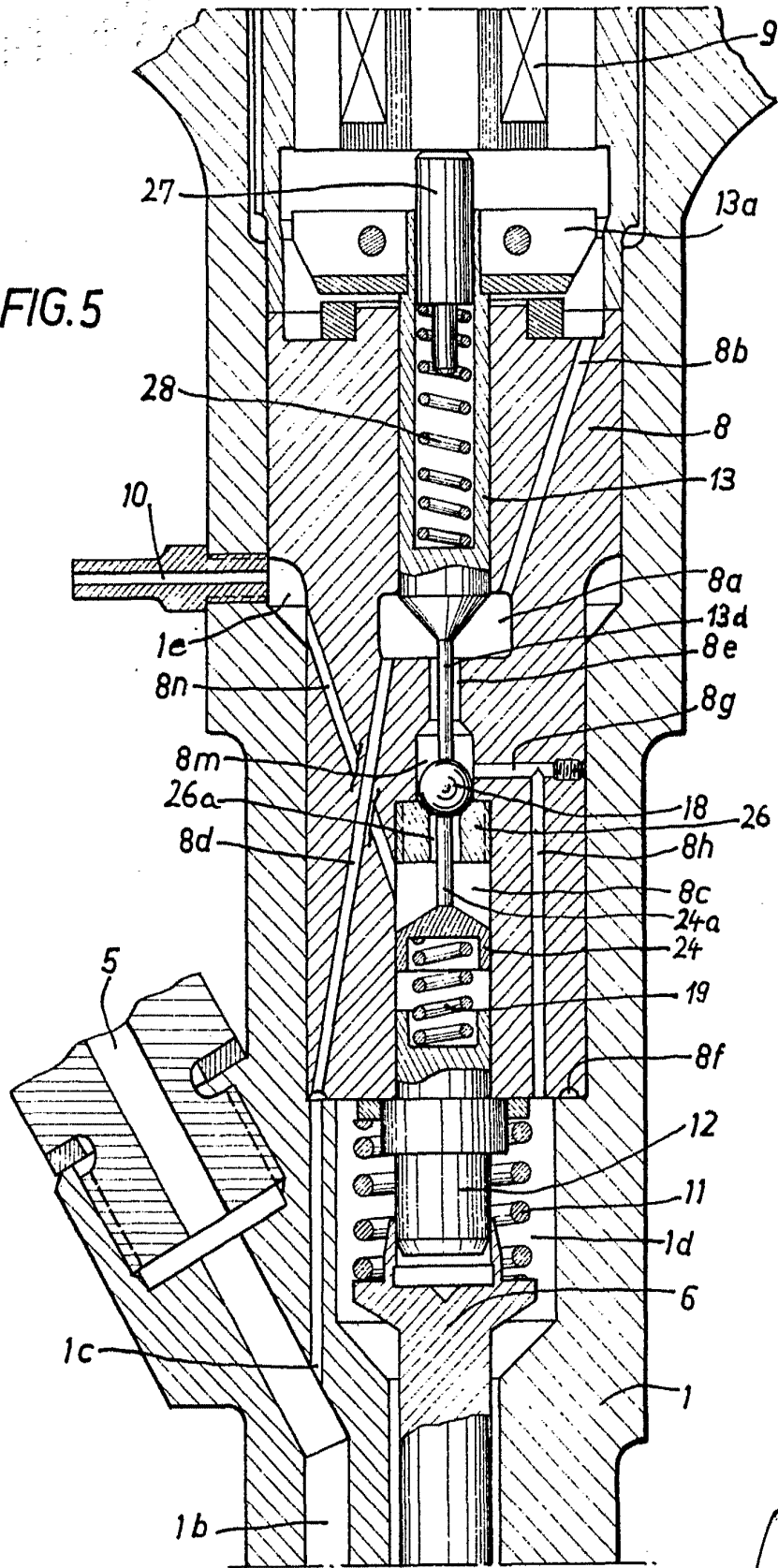


*[Handwritten signature]*

384850



FIG.5



Alberto  
per PUGLIA

384850

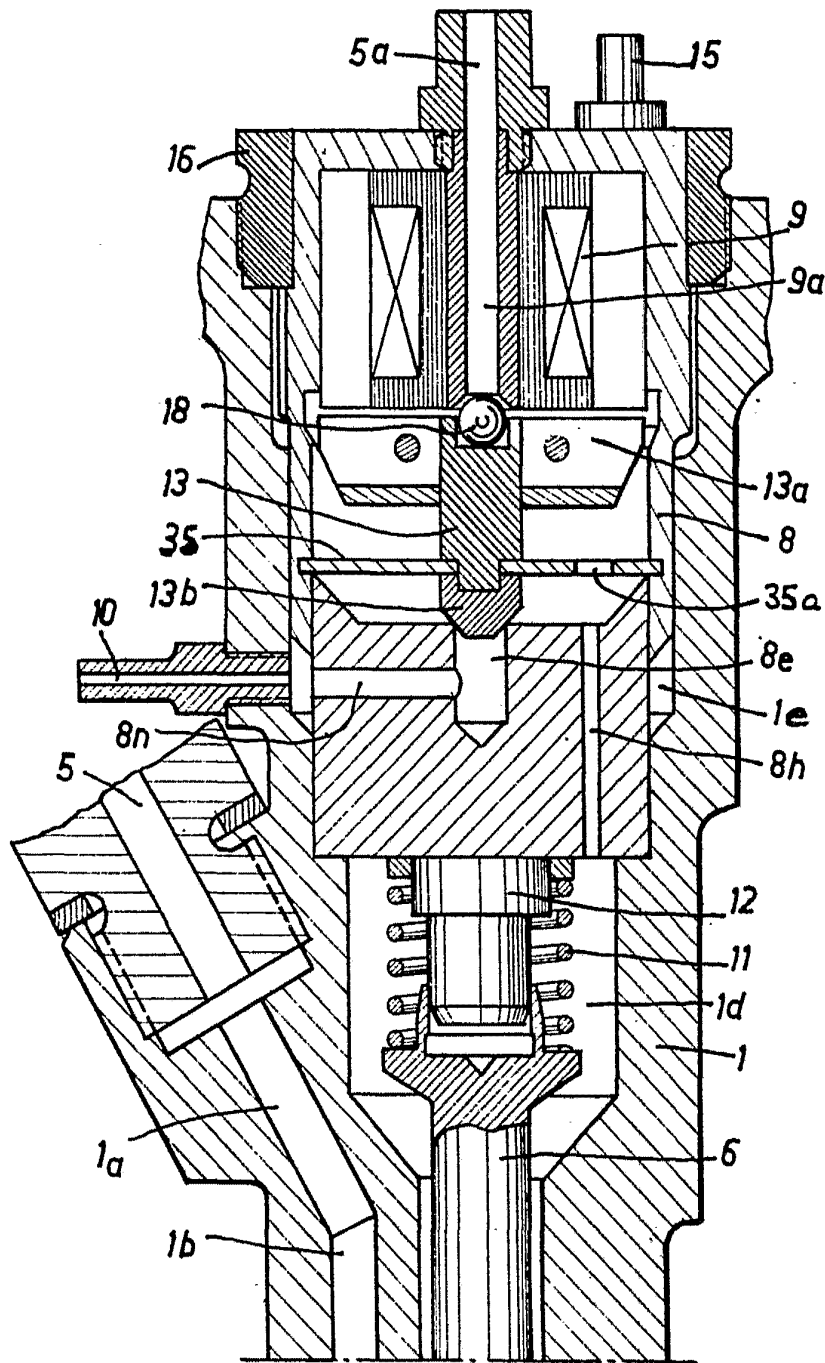


FIG.6

Attestation  
Sur Papier  
*[Signature]*