

AÑO 1959

Expediente núm.



247756'

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

247756

PATENTE DE INVENCIÓN

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una **PATENTE DE INVENCIÓN** por **VEINTE** años, en España

a favor de

PIERRE ETIENNE BESSIERE, de nacionalidad
francesa domiciliado en 55, Boulevard Commandant
~~Alfred~~ Charcot, Neuilly-sur-Seine (Sena), Francia.

por:

« **UNA BOMBA ALTERNATIVA, ESPECIALMENTE PARA LA INYECCION
DE COMBUSTIBLE EN MOTORES** »

Nº 12876

Agente Sr. ELZABURU

11 ABR. 1959

P.- 18.015

JL/MB 281262-Bessiere-
"Verrou liquide"



1959

247756

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de PIERRE ETIENNE BESSIERE, de nacionalidad francesa,
residente en 55, Boulevard Commandant Charcot, Neuilly-sur-
Seine (Sena), Francia, por:

» UNA BOMBA ALTERNATIVA, ESPECIALMENTE PARA LA INYECCION DE
COMBUSTIBLE EN MOTORES »

La invención se refiere a una bomba alternativa que tie-
ne un pistón auxiliar denominado en adelante "lanzadera" y que
es desplazado en contra de una fuerza antagonista, durante la
carrera de ida o de impulsión del pistón principal de la bom-
5 ba, por al menos una parte del líquido impulsado por este úl-
timo pistón durante esta carrera, mientras que el pistón auxi-
liar es frenado durante su carrera de retorno que realiza in-
dependientemente del movimiento de retorno del pistón princi-
pal bajo el efecto de dicha fuerza antagonista consiguiéndose



247756

este frenado por una estrangulación intercalada en un conducto a través del cual debe pasar el líquido que es impulsado por el pistón auxiliar durante esta última carrera. Se puede conseguir así que a partir de una cierta velocidad de arrastre del pistón principal, comience este su carrera de impulsión consecutiva antes de que el pistón auxiliar haya terminado su carrera de retorno, lo que abrevia esta última carrera, sirviendo esta reducción para reducir la cantidad de líquido alimentado por la bomba hacia el exterior.

10 Bombas de este género han sido descritas ya por el inventor en un cierto número de patentes anteriores. En estas bombas, se prevee, en el conducto que tiene la estrangulación mencionada y a través del cual ha de pasar el líquido impulsado por el pistón auxiliar durante su carrera de retorno, un elemento obturador que tiene especialmente la forma de un distribuidor obturador, cerrando este elemento obturador dicho conducto durante la carrera de ida o de impulsión del pistón principal y no abriéndolo más que durante la carrera de retorno de este último y aún durante el periodo durante el cual el pistón principal se detiene en su punto muerto antes de comenzar una nueva carrera de ida o de impulsión.

20 La presente invención consiste principalmente en utilizar como elemento obturador de dicho conducto el pistón principal de la bomba en lugar de un elemento obturador distinto.

25 La invención consiste aparte de esta disposición principal, en otras ciertas disposiciones que se utilizan de preferencia al mismo tiempo pero que podrían llegado el caso ser utilizadas aisladamente, y de las que se hablará más explícitamente después, especialmente en:



247758

Una segunda disposición relativa al caso en que la sección de la estrangulación prevista en el conducto que ha de ser atravesado por líquido impulsado por el pistón auxiliar durante su carrera de retorno, es variable con ayuda de un distribuidor desplazable por un regulador, especialmente por un regulador de velocidad, consistiendo esta disposición en disponer uno de los ramales de dicho conducto como cilindro en el interior del cual se desplaza dicho distribuidor, estando provisto éste, con el fin de permitir el paso del líquido, de una ranura longitudinal o de un canal longitudinal interior.

La invención persigue más particularmente un cierto modo de aplicación (aquel para el cual se aplica a las bombas de inyección de combustible en motores), así como ciertos modos de realización de dichas disposiciones; y persigue más particularmente todavía, y esto a título de productos industriales nuevos, las bombas del genero en cuestión que tienen aplicación de estas mismas disposiciones, los elementos especiales apropiados para su establecimiento, así como los conjuntos, especialmente los motores, que incluyen tales bombas.

Podrá ser bien comprendida de todas formas, con ayuda del complemento de descripción que sigue, así como de los dibujos anejos, cuyo complemento y dibujos están dados naturalmente sobre a todo a título de indicación.

Las figuras 1 y 2 muestran esquemáticamente y en corte axial una parte de dos bombas establecidas según dos modos de realización diferentes de la invención.

La figura 3 muestra un corte según la línea III - III de la figura 2.

La figura 4 muestra el desarrollo de una parte de la su-



247756

perficie del pistón principal de la bomba representada en la figura 2.

Finalmente, la figura 5 muestra aún un tercer modo de realización de una bomba establecida según la invención.

5 Según la invención, y más especialmente según aquél de sus modos de aplicación, así como según aquellos modos de realización de sus diversas partes, a los cuales parece que hay que atribuir la preferencia, que se proponen por ejemplo es-
tablecer una bomba alternativa para la inyección de combusti-
10 ble en un motor (motor de explosión o motor de combustión progresiva tipo Diesel, etc), se procede como sigue o de manera análoga.

Se hace que esta bomba tenga un pistón principal 1 susceptible de llevar a cabo movimientos de ida y vuelta (o as-
15 cendentes y descendentes) en el interior de un cilindro 2 dispuesto en el cuerpo 3 de la bomba. Se asegura el arrastre del pistón 1 con una velocidad que es proporcional a la del motor sobre el cual está montada la bomba, con ayuda de medios no representados y constituidos por ejemplo por una leva girato-
20 ria.

Además, se dispone en el cuerpo 3 de la bomba un cilindro auxiliar 4 en el cual se puede desplazar un pistón auxiliar (o lanzadera) 5, dividiendo este pistón auxiliar el cilindro auxiliar 4 en dos compartimentos 4a y 4b.

25 Se hace desembocar en el cilindro principal 2 y por una lumbrera 6a un conducto de alimentación 6 que recibe el combustible a partir de una bomba de transferencia (o bomba de pie) no representada. La lumbrera 6a está dispuesta en un punto tal en la pared del cilindro 2 que sea descubierta por
30 el pistón 1 cuando éste se encuentra en su punto muerto bajo



11 AB

247756

(posición representada en las figuras 1 y 2).

Se hace comunicar el cilindro principal 2 con el compartimento 4a del cilindro auxiliar 4 por un canal 7 provisto de una válvula antiretorno 8 que deja pasar líquido solamente en la dirección de ida del cilindro 2 al cilindro 4.

Además, se unen entre sí los dos compartimentos 4a y 4b por un conducto 9 en el cual está prevista una estrangulación 10, regulable de preferencia por ejemplo con ayuda de un tornillo punzón 11. Se hace desembocar en el compartimento 4b del cilindro auxiliar 4, el conducto de impulsión 12 de la bomba provisto en su comienzo de una válvula antiretorno 13 y que lleva el combustible impulsado por el pistón 5 durante su carrera de ida (o carrera ascendente) fuera del compartimento 4b del cilindro 4 al inyector o a las inyectores que han de ser alimentados por la bomba en cuestión.

Se prevé aún en el compartimento 4b del cilindro 4, un resorte antagonista 14 que tiende a mantener el pistón auxiliar 5 en su posición de reposo para la cual este pistón descansa con su superficie inferior sobre un saliente 15 provisto en el extremo inferior del cilindro 4. Además se hace desembocar en el cilindro auxiliar 4 y a una cierta distancia por encima del saliente 15 un conducto de descarga 16 cuya apertura por el pistón auxiliar 5 detiene la carrera de ida de este último.

Para que el líquido impulsado por el pistón 1 a través del conducto 7 al compartimento 4a asegure la carrera de ida del pistón auxiliar 5 en el cilindro 4 y no se escape durante las carreras de ida de los dos pistones 1 y 5 a través del conducto 9, es preciso que este conducto esté cerrado durante dichas carreras. Por esto se intercala según la disposición



247756

principal de la invención el cilindro 2 en este conducto 9 y se utiliza el pistón principal 1 para el cierre del conducto 9 durante toda la carrera de ida (o carrera de impulsión) de dicho pistón 1, mientras que la apertura del conducto 9 se consigue, en el dispositivo representado por la figura 1, con ayuda de una garganta 17 practicada en el pistón 1 en un punto tal que esta garganta una entre si los tramos del conducto 9 que se encuentran respectivamente aguas arriba y aguas abajo del cilindro 2 cuando el pistón 1 se encuentra en su punto muerto bajo.

Dado que en el modo de realización representado en la figura 1 la apertura del conducto 9 solo tiene lugar durante el lapso de tiempo en que el pistón 1 se detiene en su punto muerto bajo, conviene disponer los medios de arrastre del pistón 1 de tal manera que este se detenga tanto tiempo como sea posible en esta posición, lo que se puede conseguir por ejemplo por un perfil apropiado de la leva que arrastra el pistón 1, siendo tal este perfil entonces que asegure una carrera de retorno rápida del pistón 1 y luego un tiempo de parada relativamente largo de este pistón en su punto muerto bajo.

El funcionamiento de la bomba representada en la figura 1 es el siguiente:

El pistón 1 cierra, al principio de su carrera ascendente (carrera de impulsión) los conductos 6 y 9 e impulsa luego el combustible que se encuentra en el cilindro 2 al compartimento 4a del cilindro auxiliar 4, lo que provoca la carrera ascendente, en este último cilindro, del pistón auxiliar 5. El movimiento de este último pistón se detiene en el momento en que descubre el conducto de descarga 16. Duran-



247750

te su movimiento ascendente, el pistón 5 impulsa combustible que se encuentra en el compartimento 4b del cilindro 4 a través de la válvula anti-retorno 13 al conducto de impulsión 12. La cantidad de combustible impulsada así al conducto 12 por

5 carrera de impulsión de la bomba es proporcional a la longitud de la carrera ascendente del pistón auxiliar 5. El pistón 1, después de haber realizado su carrera ascendente, retorna hacia su punto muerto bajo. Sin embargo, a causa del cierre del canal 9, el pistón auxiliar 5 permanece en su posición alta hasta el momento en que el pistón principal 1 comienza a abrir

10 el conducto 9. Entonces el pistón 5, bajo el efecto del resorte 14, desciende e impulsa combustible encerrado en el compartimento 4a del cilindro a a través del canal 9 y la estrangulación 10 al compartimento 4b. Durante las velocidades bajas de arrastre del pistón 1, este permanece por un tiempo suficientemente largo en su punto muerto bajo, posición para la cual mantiene abierto el conducto 9, para que el pistón auxiliar 5, pese al frenado de su movimiento a causa de la estrangulación

15 10 en el conducto 9, alcance el saliente 15 antes de que el pistón 1 comience su carrera ascendente consecutiva. Sin embargo, a partir de una cierta velocidad, el pistón 5 no ha vuelto a alcanzar el saliente 15 en el momento en que el pistón 1 comienza una nueva carrera ascendente. Este pistón se encuentra detenido por consiguiente, y es rechazado de nuevo hacia arriba después de haber realizado una carrera descendente reducida.

20 La cantidad de combustible que, después de esta carrera reducida, es impulsada al conducto 12, se ve reducida en una cantidad correspondiente. Se puede hacer variar la velocidad a partir de la cual interviene esta reducción del gasto actuando sobre

25 el punzón 11 cuya posición determina la sección libre de la

30



247756

estrangulación 10. Se obtiene así una autoregulación de gas-
to «cualesquiera velocidades».

En el modo de realización de bomba que acaba de ser
descrito, la autorregulación depende de la relación que exis-
5 te entre, por una parte, el tiempo de parada del pistón prin-
cipal 1 en su punto muerto bajo y, por otra parte, el tiempo
que el pistón auxiliar 5 emplea para recorrer su carrera des-
cendente máxima entre su posición alta, que está determinada
por el emplazamiento sobre el cilindro 4 de la lumbrera por
10 la cual desemboca el conducto 16 en dicho cilindro, y su po-
sición baja que está determinada por su aplicación contra el
saliente 15.

En el modo de realización de bomba representado en la
figura 2, la autoregulación depende de la relación que existe
15 entre, por una parte, la totalidad de tiempo que transcurre
entre el principio de la carrera descendente del pistón prin-
cipal 1 y el principio de su carrera ascendente consecutiva y,
por otra parte, el tiempo que el pistón auxiliar 5 emplea pa-
ra realizar su carrera descendente máxima. En este modo de rea-
20 lización se practican en el pistón 1, además de la garganta
17, por lo menos un par de ranuras helicoidales diametralmen-
te opuestas 18 cuyo extremo superior desemboca en la garganta
17 y cuya longitud, en dirección del eje del pistón 1, es igual
a la carrera de este pistón. Ventajosamente, se hace comunicar
25 entre sí los extremos inferiores de estas ranuras por una se-
gunda garganta, 19, practicada como la garganta 17 en la pa-
red lateral del pistón 1. Además, se da al pistón 1 además de
su movimiento alternativo axial, un movimiento rotativo según
la flecha f que tiene una velocidad tal, y se da a las ranuras
30 helicoidales 18 en la superficie desarrollada del pistón 1,



247756

una inclinación alfa tal que durante el movimiento ascendente del pistón 1 la comunicación entre los dos tramos del conducto 9 sea interrumpida por las superficies del pistón 1 que se encuentran entre dos ranuras próximas (ver el trazado representado en la figura 4 en líneas interrumpidas de la lumbrera 9a del conducto 9) mientras que durante el movimiento descendente del pistón 1, esta comunicación es restablecida, en primer lugar, con ayuda de la garganta 19 y, luego, por las ranuras 18 diametralmente opuestas y que se encuentran enfrente de las lumbreras 9a, 9b por las cuales desembocan los tramos del conducto 9 en el cilindro 2, así como por las gargantas que unen entre sí dichas ranuras, eligiéndose la velocidad axial de la bajada del pistón 1 de modo apropiado para mantener esta comunicación durante todo el movimiento de descenso.

En el modo de realización representado en la figura 4 se han previsto cuatro ranuras 18 espaciadas angularmente 90°. Esta bomba monopistón está destinada a alimentar de combustible sucesivamente los cilindros de un motor de cuatro cilindros.

El funcionamiento de la bomba representada en la figura 2 es completamente análogo al de la bomba representada en la figura 1, con la diferencia de que aquí, para la autorregulación, entra en consideración la totalidad del tiempo que transcurre entre el principio del movimiento descendente y el principio del movimiento ascendente consecutivo del pistón principal 1.

La bomba representada en la figura 5 corresponde esencialmente a la representada en la figura 1, con la diferencia de que, según la figura 5, la sección libre de la estrangulación 10 es automáticamente variable con la velocidad del mo-



2 4 7 7 5 6

tor sobre el cual está montada la bomba en cuestión, disminuyendo esta sección automáticamente con esta velocidad.

Para obtener esta variación de la sección libre, se recurre ventajosamente a una disposición susceptible de ser utilizada aisladamente y que consiste en disponer una de las ramas del conducto 9, por ejemplo la rama 9c, como cilindro en el interior del cual se desplaza un distribuidor 20 accionado de preferencia por un regulador de velocidad hidráulico y susceptible de hacer variar la sección libre de la estrangulación 10a prevista en el conducto 9, teniendo este distribuidor 20 una ranura longitudinal o un canal longitudinal interior por el cual circula el líquido que ha de pasar a través del canal 9, después de haber atravesado la estrangulación 10a. De preferencia el extremo inferior de la rama 21 desemboca en una garganta 22 con fondo cónico 23. La estrangulación 10a se forma entre el fondo cónico 23 de la garganta 22 del distribuidor 20 y la lumbrera por la cual desemboca el tramo 9d del canal 9 en el tramo 9c de este mismo canal. La sección libre de esta estrangulación depende así de la posición del distribuidor 20 en el interior de este último tramo 9c. Para asegurar en todas las posiciones del distribuidor 20 la comunicación entre la ranura 21 y el tramo 9e que une el tramo 9c del canal 9 con el compartimento 4b del cilindro auxiliar 4, se dispone todavía en el distribuidor 20 una segunda garganta 24 en la cual desemboca el extremo superior de la ranura 21. Para impedir un movimiento rotativo del distribuidor 20 que podría llevar la ranura 21 frente al tramo 9d del conducto 9, se prevé una espiga 25 que está en agarre con una ranura longitudinal 26 practicada en la superficie del distribuidor 20. Se puede prescindir de esta espiga 25 si se sustituye la ranura exterior

247756

11 A



21 por un canal interior longitudinal que une las gargantas 22 y 24.

5 Según una variante, se puede sustituir la ranura 21 practicada en el distribuidor 20, por una ranura prevista en la pared del cilindro 9c.

10 Para desplazar el distribuidor 20 longitudinalmente en su cilindro 9c y hacer variar así la sección libre de la estrangulación 10a, se puede recurrir a cualquier regulador de velocidad apropiado. Sin embargo, es particularmente ventajoso recurrir a un regulador de velocidad hidráulico tal como el representado esquemáticamente en la figura 5 y descrito en la Patente anterior del mismo solicitante (Solicitud de Patente del 7 de julio de 1.958, que tiene por título "Bomba alternativa autorreguladora"). Este regulador tiene una bomba 27
15 de alimentación continua tal como una bomba de engranajes, siendo arrastrada esta bomba con la velocidad que constituye el factor de mando para el desplazamiento del distribuidor 20, velocidad que, cuando se trata de la bomba de inyección de un motor, es la velocidad de este motor. Se hace aspirar
20 esta bomba 27 en un depósito 28 que puede ser el depósito del combustible, y se une la impulsión de esta bomba por un conducto 29 con el extremo inferior del cilindro 9c. Además, se prevé en la impulsión de esta bomba, un escape estrangulado 30 que está insertado en un conducto 31 que lleva el líquido
25 impulsado por la bomba 27 al depósito 28. La sección libre del escape estrangulado 30 es regulable por un distribuidor 32 que se encuentra, por una parte, bajo la acción de la presión de impulsión de la bomba 27 llevada bajo este distribuidor por un conducto 33, y por otra parte, bajo la acción de un
30 resorte antagonista 34, estando dispuesto el conjunto de tal



247756

manera que la sección libre del escape 30 aumenta cuando la presión de impulsión de la bomba 27 aumenta.

Por lo que se refiere al distribuidor 20, se encuentra no solo bajo la acción de la presión de impulsión de la bomba 27, sino igualmente bajo la acción de un resorte antagonista 35 cuya compresión es ventajosamente regulable, por ejemplo con ayuda de un tornillo 36.

Cuando la velocidad de rotación de la bomba 27 aumenta, la presión, que es llevada por el conducto 29 bajo el distribuidor 20, aumenta igualmente y este distribuidor se desplaza en un sentido para el cual la sección libre de la estrangulación 10a disminuye. Cuando la velocidad de la bomba 27 disminuye, la sección libre de la estrangulación 10a, por el contrario, aumenta.

La variación de la sección del escape estrangulado 30 en el sentido indicado, tiene por efecto que los aumentos y disminuciones en función de la velocidad de la bomba 27, de la presión de impulsión que actúa sobre el distribuidor 20 se hacen más lentamente que si la sección de la estrangulación 30 estuviera fija. Se puede conseguir así una constancia de la exactitud del efecto de regulación del regulador que permanece idéntica en una amplia gama de velocidades.

Como es natural, y como resulta por lo demás de lo que precede, la invención no se limita en modo alguno a aquel de sus modos de aplicación, así como tampoco a aquellos modos de realización de sus diversas partes que han sido más particularmente considerados, sino que abarca por el contrario todas las variantes.

247756

11



2ª.- Bomba según la reivindicación 1, caracterizada por-
que el pistón tiene una garganta o un canal que asegura la con-
tinuidad del conducto a través del cual impulsa líquido el pis-
tón auxiliar durante su carrera de retorno, cuando el pistón
5 principal se encuentra en su punto muerto exterior, es decir
en su punto muerto que ocupa antes de comenzar su carrera de
ida.

3ª.- Bomba según la reivindicación 1, caracterizada
porque el pistón principal puede ser desplazado angularmente
10 alrededor de su eje y porque tiene, sobre su superficie la-
teral, una ranura que durante la carrera de retorno del pis-
tón principal, asegura la comunicación entre dos tramos del
conducto a través del cual el pistón auxiliar impulsa líquido
durante su propia carrera de retorno, mientras que estos tra-
15 mos están separados uno del otro por el pistón principal quan-
do este realiza su carrera de ida.

4ª.- Bomba según las reivindicaciones 1 a 3, caracteri-
zada porque el pistón principal tiene dos gargantas alejadas
axialmente una de otra en una distancia igual a la longitud
20 de carrera del pistón principal y unidas entre sí por al me-
nos un par de ranuras helicoidales dispuestas en la superficie
del pistón en puntos diametralmente opuestos, siendo puesto en
rotación el pistón principal alrededor de su eje al menos du-
rante su carrera de retorno y siendo tal el paso de las ranu-
25 ras helicoidales que los tramos del conducto que se encuentran
aguas arriba y aguas abajo del pistón principal sean puestos
en comunicación constantemente durante toda la carrera de re-
torno de dicho pistón.

5ª.- Bomba según la reivindicación 1, en la cual la sec-
30 ción de la estrangulación prevista en el conducto que ha de ser

247756



La presente solicitud que corresponde a la presentada en Francia el 24 de Marzo de 1958, con el número 761.350, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

N O T A

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:

10

12.- Bomba alternativa, especialmente para la inyección de combustible en motores, que tiene un pistón auxiliar denominado "lanzadera" y que es desplazado en contra de una fuerza antagonista, durante la carrera de ida o de impulsión del pistón principal de la bomba por al menos una parte del lí-

15

quido impulsado por este último pistón durante esta carrera, mientras que el pistón auxiliar es frenado durante su carrera de retorno que realiza independientemente del movimiento de retorno del pistón principal bajo el efecto de dicha fuerza antagonista, consiguiéndose este frenado por una estrangula-

20

ción intercalada en un conducto a través del cual ha de pasar el líquido que es impulsado por el pistón auxiliar durante esta última carrera, estando previstos medios para cerrar dicho con-

25

ducto durante la carrera de ida del pistón principal de la bomba, caracterizada porque es el pistón principal de la bomba mismo el que constituye el obturador del conducto a través del cual impulsa el líquido el pistón auxiliar durante su carrera de retorno.

247756



5 atravesado por líquido impulsado por el pistón auxiliar duran-
te su carrera de retorno, es variable con ayuda de un distri-
buidor desplazable por un regulador, especialmente por un re-
gulador de velocidad, caracterizada porque una de las ramas
de dicho conducto está dispuesta como cilindro en el interior
del cual se desliza dicho distribuidor, estando provisto es-
te distribuidor con el fin de permitir el paso del líquido,
de una ranura longitudinal o de un canal longitudinal inte-
rior.

10 6ª.- Una bomba alternativa, especialmente para la in-
yección de combustible en motores.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede
representado en los dibujos que se acompañan y para los fines
que se han especificado.

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

Madrid, 11 ABR 1959

P.A.
[Handwritten signature]

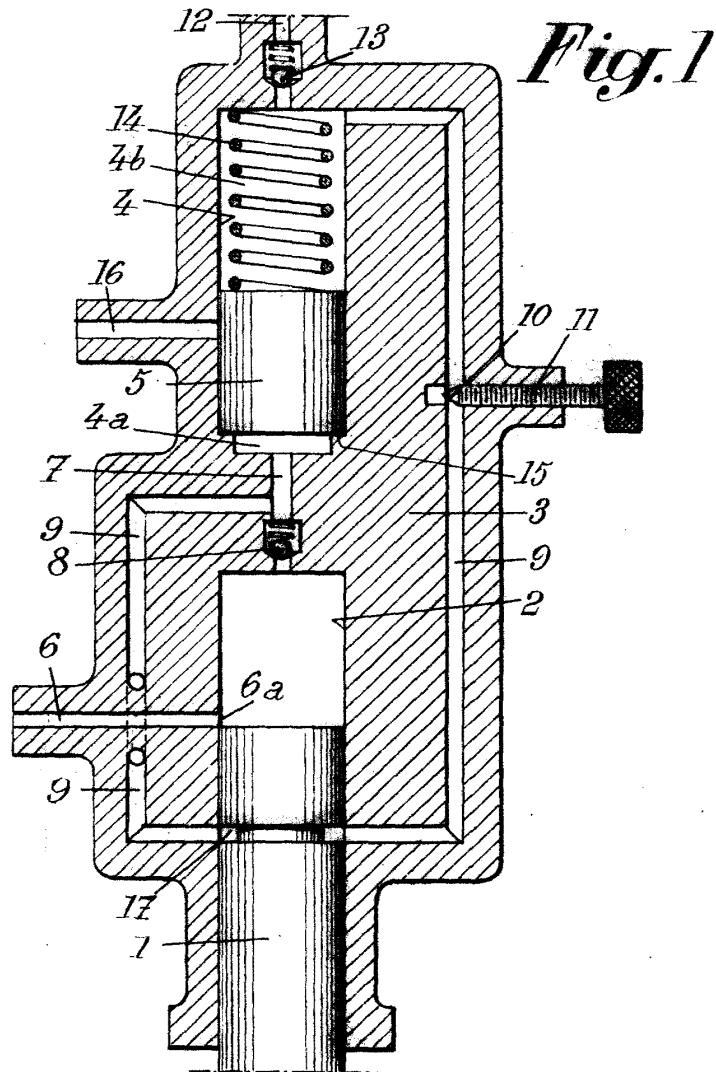


Fig. 1

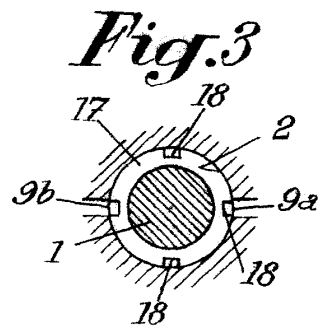


Fig. 3



17. AGO

Fig. 2.

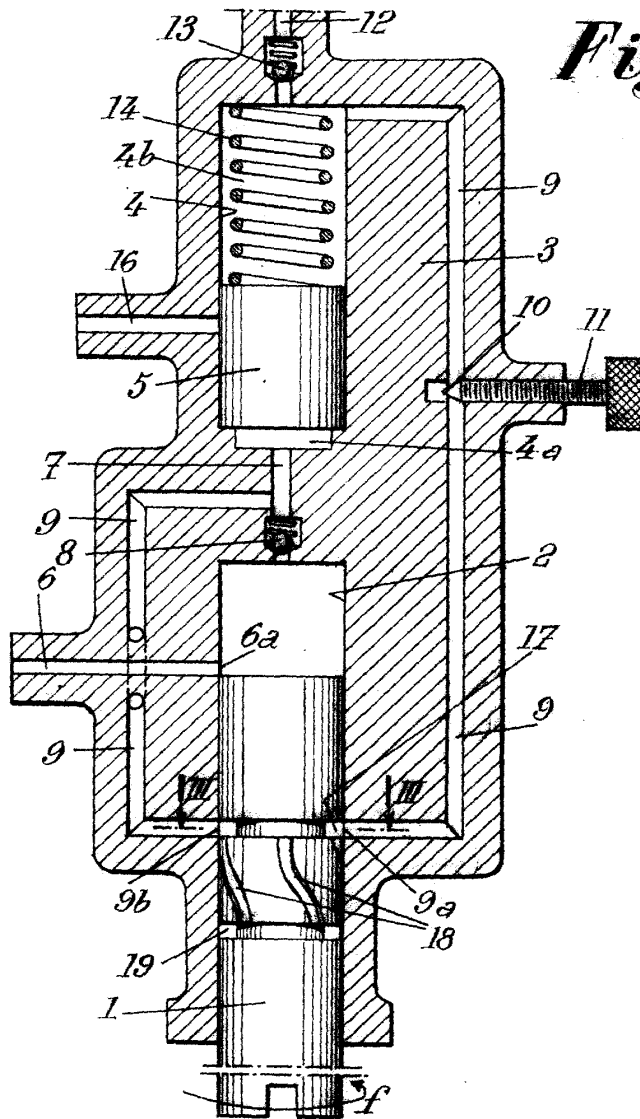
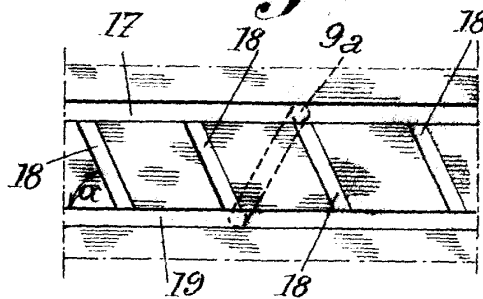


Fig. 4

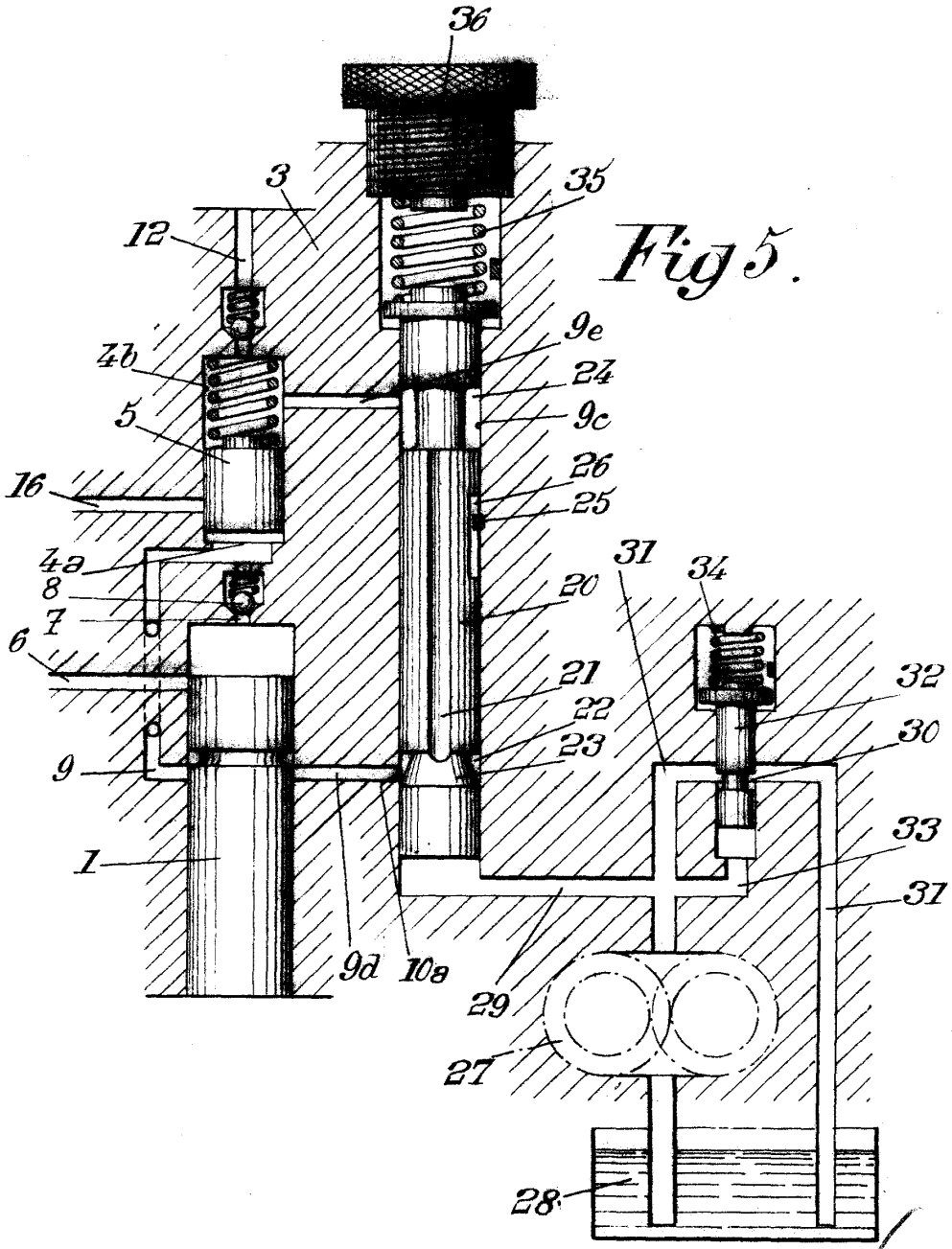


Handwritten signature or mark.

247756



Fig 5.



[Handwritten signature]
Dessiné par P. Bessière