

AÑO 1959

Expediente núm. _____



249920

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

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 ~~XXXXXX~~ Charcot, Neuilly-sur-Seine (Seine), Francia.

por:

« **UNA BOMBA ALTERNATIVA AUTO-REGULADORA PARA LIQUIDOS** »

Nº 14661

Agente Sr. **ELZABURU**

- 1 JUN 1959

JL/MB-280.688
Bessiere.-"S. Hydraulique I + II



24 9226

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 (Seine), Francia, por:

"UNA BOMBA ALTERNATIVA AUTO-REGULADORA PARA LIQUIDOS".

La presente invención se refiere a bombas alternativas o de émbolo autorreguladoras y concierne más especialmente, aunque no exclusivamente, a bombas para la inyección de combustible en motores de combustión interna.

5 El objeto de esta invención consiste en una bomba del género mencionado que resulta mejor adaptada que las hasta ahora conocidas para satisfacer los requisitos de la práctica.

10 La bomba conforme a la presente invención incluye un émbolo principal dotado de movimiento de vaivén en un cilindro principal que comunica con un conducto de descarga,

249226



estando la apertura y el cierre de dicho conducto de descarga regulados por un émbolo de lanzadera que actúa de válvula deslizable movible en un alojamiento dotado de al menos una parte cilíndrica, estando dicho émbolo de lanzadera movido en un sentido por un líquido a presión entregado en una cámara de volumen variable constituida entre el émbolo de lanzadera y su alojamiento, siendo dicho líquido a presión llevado periódicamente a dicha cámara por una bomba alternativa auxiliar movida en sincronismo con la bomba principal y hallándose dicho émbolo de lanzadera obligado a ir en el otro sentido por unos medios elásticos contra la acción de un sistema de freno constituido por un pasaje estrangulado existente en una parte de un circuito de desagüe o salida a través del cual circula un líquido entregado por el émbolo de lanzadera durante el recorrido de retorno del mismo impulsado por dichos medios elásticos.

Conforme a la presente invención, la bomba auxiliar comunica de modo directo solamente con dicha cámara de volumen variable del alojamiento del émbolo de lanzadera.

A continuación se describen algunas formas preferidas de ejecución del presente invento, con referencia a los dibujos que se acompañan meramente a título de ejemplo, y en los cuales:

- las figuras 1 a 7 y 9 a 11 inclusive son vistas esquemáticas en sección de diferentes formas de ejecución de una bomba de inyección conforme al presente invento; y

- la figura 8 representa un detalle de una modificación de la bomba de la fig. 7.

Con referencia a las bombas de las figs. 1 y 2, cada una de estas bombas incluyen un cilindro principal 1 en el que

249226



se mueve alternativamente un émbolo principal 2 accionado por cualquier medio adecuado, tal como, por ejemplo, una leva. Este émbolo regula la abertura 3 de un conducto de entrada de combustible 4, siendo este conducto alimentado con un combustible procedente de una bomba (no representada) que suministra dicho combustible a baja presión. El extremo de salida o entrega de dicho cilindro 1 comunica con un conducto de entrega 5 que conduce al inyector o inyectores del motor alimentado por la bomba, disponiéndose ventajosamente una válvula de retención 6 en dicho conducto de entrega 5.

Con el fin de obtener una regulación automática de la cantidad de combustible que circula por el conducto 5 en cada ciclo de la bomba, en función de la velocidad a la cual es movida dicha bomba, se provee al cilindro 1 de un conducto de descarga 7 que abre al exterior regulado por un émbolo de lanzadera 8 positivamente accionado en un sentido (el descendente en las figs. 1 y 2, siendo la abertura 9 del conducto de descarga 7 liberada o desembarazada por el émbolo de lanzadera 8 cerca del final de dicho recorrido descendente del mencionado émbolo de lanzadera) durante el recorrido de entrega del émbolo principal (que es un recorrido ascendente), moviéndose dicho émbolo de lanzadera en el otro sentido (el de retorno) durante el recorrido de aspiración del émbolo 2 merced a unos medios elásticos de retorno y venciendo la acción de unos medios de freno hidráulico.

Los medios de retorno están preferiblemente constituidos por un muelle 10 (aun cuando es posible hacer uso, por ejemplo, de medios de aire comprimido).

El frenado del movimiento de retorno del émbolo de lanzadera 8 queda asegurado proveyendo al alojamiento cilíndrico,

249226



o cilindro auxiliar 11, en el que se mueve alternativamente el émbolo de lanzadera 8, de un conducto de alimentación 12 de combustible procedente de una boma primaria tal, por ejemplo, como la utilizada para llevar combustible a través del conducto 4. El conducto 12 comunica con el interior del alojamiento 11 por medio de dos ramales 12a y 12b. En el primero de estos ramales, 12a hay dispuesto un pasaje 13 estrangulado, y en el segundo de dichos ramales, 12b hay dispuesta una válvula de retención 14 que permite al combustible fluir solamente hacia el cilindro 11, a través de dicho ramal últimamente mencionado. El pasaje de estrangulación 13 puede ser ajustable por medio de un tornillo 15.

El émbolo de lanzadera 8 es movido en sentido descendente por la presión de un líquido procedente de una bomba auxiliar que trabaja en sincronismo con la bomba principal 1-2.

Conforme a la presente invención, la salida o entrega de esta bomba auxiliar comunica exclusivamente con la cámara lla de volumen variable, cuya expansión produce el movimiento de descenso del émbolo de lanzadera 8. En la forma de ejecución representada en las figs. 1 y 2, el émbolo de lanzadera incluye dos partes cilíndricas alineadas una con otra, a saber, la parte 8 y la parte 8a, de mayor diámetro que la parte 8. La parte 8 del émbolo de lanzadera ajusta en un alojamiento cilíndrico 11, y la parte 8a de dicho émbolo de lanzadera ajusta con deslizamiento en un alojamiento cilíndrico 11a de diámetro correspondiente. El líquido suministrado desde la bomba auxiliar se lleva a la cámara anular de volumen variable 16 habilitada entre la parte 8 del émbolo de lanzadera y la pared de alojamiento cilíndrico 11a.

249226



La bomba auxiliar se obtiene dotando al émbolo principal 2 de una prolongación 2a de mayor diámetro, deslizable con ajuste hermético a los fluidos en un cilindro la, estando el espacio anular 17 así obtenido entre el émbolo 2 y dicho cilindro la conectado por medio de un conducto 18 con el espacio anular 16. Un conducto de alimentación 19 que desemboca en el espacio anular 17 sirve para llevar líquido a presión, por ejemplo, combustible, desde la bomba primaria antes mencionada. Un conducto de descarga 20, que arranca del alojamiento cilíndrico lla, se halla situado de manera tal que es cerrado por la parte 8a del émbolo de lanzadera mientras la propia abertura 9 del conducto 7 es cerrada por la parte 8 de dicho émbolo de lanzadera, pero se abre, lo más tarde, cuando el elemento 8 del émbolo de lanzadera deja libre dicha abertura 9.

El espacio anular 17 puede utilizarse para alojar un muelle 21 que mantiene el conjunto de émbolos 2 y 2a aplicado contra la leva de accionamiento.

En la modificación de la fig. 1, los conductos de alimentación 4 y 12 van conectados en paralelo con la bomba primaria. En la modificación de la fig. 2, el conducto de alimentación 4 se deriva del conducto 12, por medio de un ramal 12b situado aguas arriba con respecto a la válvula de retención 14.

La bomba descrita funciona del modo siguientes:

En los dibujos, el émbolo combinado 2-2a se representa en su posición de punto muerto inferior y el émbolo de lanzadera 8-8a en su posición más alta, en la que cierra la abertura 9 del conducto de descarga 7.

Durante el recorrido de entrega del émbolo principal 2-2a (recorrido ascendente en los dibujos), este émbolo principal cierra primero el orificio 3 y la abertura del conducto de

249226



alimentación 19. El émbolo 2 entrega después, por medio del conducto de entrega 5, el combustible contenido en el cilindro 1. Simultáneamente, la parte 2a de dicho émbolo principal entrega líquido desde el espacio anular 17 al espacio anular 16, el cual positivamente desplaza al émbolo 8-8a en sentido descendente hasta que se abre el conducto de descarga 20, lo cual detiene entonces el émbolo de lanzadera 8-8a. En este momento, la parte 8 del émbolo de lanzadera deja libre la abertura 9 del conducto de descarga 7, lo cual detiene la inyección. Al mismo tiempo que el émbolo de lanzadera 8-8a desciende, el alojamiento cilíndrico 11 se llena de líquido a través del conducto 12-12b y más allá de la válvula de retención 14.

Durante el recorrido de aspiración del émbolo principal 2-2a (recorrido descendente), el émbolo de lanzadera 8-8a es empujado hacia atrás en sentido ascendente por el muelle 10. Tan pronto como se cierra la abertura 9, el émbolo de lanzadera queda frenado debido al hecho de que debe obligar al combustible presente en el alojamiento cilíndrico 11 a circular a través del pasaje estrangulado 13. Cuando el émbolo 2-2a llega a su posición de punto muerto inferior, el cilindro 1 se llena de combustible a través del conducto 4, y el vacío parcial que existe en los espacios 16, 17 y en el conducto 18 se llena del líquido que fluye por el conducto 19.

Cuando el motor de combustión interna alimentado con combustible procedente de la bomba de inyección arriba descrita marcha a velocidad inferior a una de valor dado, al émbolo de lanzadera 8-8a se le da tiempo suficiente para llegar a su posición más alta, representada en los dibujos,

249226



antes de que el émbolo principal 2-2a comience a retroceder para su nuevo recorrido de entrega y, por consiguiente, antes de que dicho émbolo de lanzadera se vea obligado a retroceder en sentido descendente por el fluido a presión llevado desde la cámara 17 a la cámara 16. El recorrido del émbolo de lanzadera 8-8a tiene entonces una amplitud constante, la abertura 9 del conducto de descarga 7 queda libre en un punto dado del recorrido del émbolo principal y la cantidad de combustible inyectada en cada ciclo es constante y máxima.

Cuando la velocidad del motor excede del valor límite antes mencionado, el émbolo de lanzadera 8-8a se mueve en sólo un parte de su máximo recorrido ascendente, disminuyendo esta parte al aumentar la velocidad. De ello se sigue que la abertura 9 del conducto de descarga 7 se abre en un momento relativo anterior durante el recorrido de entrega del émbolo 2, y la cantidad de combustible inyectada durante cada ciclo decrece al aumentar la velocidad.

Si la velocidad del motor sigue creciendo, llega un momento en el que el émbolo de lanzadera 8-8a ya no puede cerrar la abertura 9 y cesa toda inyección. Es ésta una velocidad límite superior que el motor no puede sobrepasar.

Es posible modificar las condiciones en las que la bomba es regulada, mediante el ajuste del tornillo 15 y/o de unos medios (no indicados) de hacer variar la carga o fuerza aplicada por el muelle 10. El tornillo 15 se puede ajustar de una vez para todas, o bien se puede gobernar mediante un regulador respondiente a variaciones de la velocidad del motor.

En la forma de ejecución descrita, la cámara 16 de volumen variable al interior de la cual es forzado el líquido

249226 - 1 J



a pasar desde el espacio anular 17 de la bomba auxiliar 1a-2a es distinta del cilindro 11 desde el cual es descargado líquido por el émbolo de lanzadera hasta obligarle a pasar a través del pasaje de estrangulación 13.

5 En las demás formas de ejecución del invento, que se describen acto seguido con referencia a las figs. 3 a 11, es la misma cámara 23, habilitada entre el émbolo de lanzadera 8 y el alojamiento cilíndrico 11, quien comunica de un lado con la entrega o salida de la bomba auxiliar 1a-2a (es decir, con la parte alta del espacio cilíndrico 17) y del otro con el conducto de desagüe 12 provisto de un pasaje estrangulado 30. En general, hay dispuesta una válvula de retención 24 en el conducto 18 que se extiende entre el espacio anular 17 y la cámara 23 (figs. 3 y 5 a 11).

10 Con el fin de hacer posible que el émbolo de lanzadera 8 conecte entre sí las dos partes del conducto de descarga 7, dicho émbolo va provisto de una garganta o surco anular 25

15 La dimensión del pasaje estrangulado 13 se puede hacer ajustable por medio de un órgano móvil.

20 El control de este órgano móvil puede ser manual, como se indica en las figs. 7, 8 y 11, en las que dicho órgano 26 puede ser movido en sentido longitudinal y rotatorio y está provisto de una parte roscada 26a y un puño de mando 26b, y como se ve también en las figs. 9 y 10, en las que dicho órgano, designado con el número de referencia 50, es giratorio sin que pueda moverse en sentido longitudinal y va provisto de un borde oblicuo 50a, y un puño de mando 50b.

25 Dicho órgano puede ser accionado asimismo automáticamente en función de la velocidad del motor alimentado con combustible procedente de la bomba, como se indica en las figs. 3, 5 y 6, y en las que dicho órgano, designado con el número de referencia

30

249226 - 1



27, es accionado por un regulador 28 (por ejemplo, del tipo centrífugo indicado, o preferiblemente del tipo hidráulico) capaz de reducir la sección recta del pasaje estrangulado 13 al aumentar la velocidad.

5 Ventajosamente, el circuito de desagüe 12 que contiene el pasaje estrangulado 13 está dispuesto de manera que al líquido se le impide circular a través de dicho pasaje estrangulado durante al menos una parte de cada recorrido de entrega de la bomba auxiliar de modo que, durante este tiempo, no
10 puede escapar al exterior líquido alguno obligado por la bomba auxiliar a través del pasaje restringido 13.

Con el fin de llegar a este resultado, en las figs. 3 y 7 a 11 inclusive, el conducto 12 retrocede hasta el espacio anular 17 de modo que existe la misma presión en dicho conducto 12 a uno y otro lado del pasaje estrangulado 13, respectivamente, durante el recorrido de entrega de la bomba auxiliar, no teniendo lugar circulación alguna de fluido a través del conducto 12.
15

Se puede asimismo combinar el conducto 12 y el canal 18 en un solo pasaje, y disponer en éste medios para formar periódicamente el pasaje estrangulado 13 durante el recorrido de aspiración, solamente del émbolo auxiliar 2a, prescindiéndose entonces de la válvula de retención 24. Esta solución es particularmente ventajosa en el caso de bombas a cuyo émbolo
20 se le dé un movimiento de rotación alrededor de su eje geométrico, en combinación con el movimiento alternativo en sentido axial, de modo que dicho émbolo puede actuar de válvula distribuidora. En lugar de un solo conducto de entrega 5 en comunicación con el cilindro 1, se disponen entonces tantos conductos
25
30

249226



5 como cilindros a alimentar de combustible haya desembocando
estos conductos 5 radialmente en el cilindro 1 frente a la pared
del émbolo 2 y siendo puestos sucesivamente en comunicación con
el cilindro 1 a través de un pasaje 37 habilitado en el émbolo
2 y que sale desde la pared lateral del mismo a través de un
orificio longitudinal 38 (fig. 4).

En este caso, el conducto único 12-18 desemboca frente
a la pared lateral del émbolo 2 a un nivel en el que dicho émbolo
se halla provisto de superficies planas 39 (que forman entrantes)
cuyo número es igual al número de conductos 5, prolongándose
dichas partes planas hasta el espacio anular 17.

Durante el recorrido de entrega del émbolo 2, la sección
recta del pasaje de circulación del líquido a lo largo de superficies
planas 39 entre el espacio anular 17 y el conducto 12-18
es máxima. Durante el recorrido de retorno del émbolo 2, por el
contrario, debido a la rotación del dicho émbolo, dicha sección
recta es mínima obteniéndose de ese modo el pasaje estrangulado
o restringido 13.

Conforme a una modificación, se puede disponer asimismo
en el conducto 12 un órgano de válvula puesto en acción en sincronismo
con el émbolo principal 2-2a para cerrar dicho conducto 12 durante
el recorrido de entrega de la bomba auxiliar.

Conforme a la construcción de la fig. 5, este órgano de válvula
es una válvula de corredera 29, deslizable en un alojamiento cilíndrico
30 y sometido, contra la acción de un muelle de retorno 31, a la acción
de la presión existente en el espacio 17, transmitiéndose esta presión
a través de un canal 32.

Conforme a la forma de ejecución de la fig. 6, dicho órgano de
válvula está constituido por el mismo émbolo principal 2. A tal fin,
este émbolo se halla provisto de una garganta o

249226



surco 33 y se hacen desembocar dos partes distintas del conducto 12 en la pared del cilindro 1 a un nivel tal que el conducto 12 es abierto por la garganta 33 solamente cuando el émbolo 2 se halla próximo a su posición de punto muerto inferior. Se ha supuesto, a título de ejemplo, que el conducto 12 atraviesa una cámara 34 constituida en el alojamiento cilíndrico 11 entre el émbolo de lanzadera 8 y la parte de dicho alojamiento cilíndrico situada en el otro lado de dicho émbolo de lanzadera con respecto a la cámara 23, extendiéndose entonces el conducto 12 de modo que conduce a una cámara de alimentación 35. En este caso, es aconsejable habilitar una separación entre dicha cámara 35 y la cámara 34, por medio de una válvula de retención 36.

La bomba de las figs. 3 a 11 funciona de la siguiente manera:

En los dibujos, el émbolo 2-2a se representa en su posición de punto muerto inferior, y el émbolo de lanzadera 8 en su posición más baja para la cual cierra el conducto de descarga 7.

Durante el recorrido de entrega del émbolo principal 2-2a (recorrido ascendente en los dibujos), este émbolo cierra primero el orificio 3 y el conducto 19. El émbolo 2 suministra entonces, por medio del conducto 5, una parte del combustible contenido en el cilindro 1. Simultáneamente, la prolongación 2a del émbolo 2 suministra líquido desde el espacio anular 17 al interior de la cámara 23, detrás de la válvula de retención 24, de modo que el émbolo de corredera 8 es movido hacia arriba. Cuando el émbolo de corredera alcanza un nivel dado, abre, por medio de su garganta 25, el conducto de salida 7, lo cual detiene la inyección.

249226 - 1 JUL



5 Durante el recorrido de aspiración del émbolo principal 2-2a (recorrido descendente), el émbolo de lanzadera 8, que retrocede empujado por el muelle 10, es frenado debido al hecho de entregar el líquido contenido en la cámara 23 a través del conducto 12 y más allá del pasaje estrangulado 13 (estando entonces cerrada la válvula de retención 24). Cuando el émbolo 2-2a llega a su posición de punto muerto inferior, el cilindro 1 se llena de combustible a través del conducto 4, y el vacío que pueda existir en los espacios 12, 17, 18, 23, se
10 llena del líquido que entra por el conducto 19.

Cuando el motor alimentado con combustible por la bomba marcha a velocidad inferior a una de valor dado, el émbolo de lanzadera tiene tiempo de llegar a su posición inferior, representada en los dibujos, antes de que el émbolo 2-2a comience su siguiente recorrido de entrega y, por lo tanto, antes de que dicho émbolo de lanzadera se vea obligado a retroceder en sentido ascendente por el empuje del líquido entregado desde la cámara anular 17. El recorrido del émbolo de lanzadera 8 tiene entonces una amplitud constante, el conducto de
15 descarga 7 se abre en un punto, siempre el mismo, del recorrido del émbolo 2 y la cantidad de combustible inyectada en
20 cada período es constante y máxima.

Cuando el motor sobrepasa dicho límite de velocidad, el émbolo de lanzadera 8 puede moverse a través de sólo una
25 parte de su máximo recorrido descendente, parte que decrece cada vez más al ir aumentando la velocidad. De ello se sigue que el conducto de descarga 7 se abre cada vez relativamente más pronto durante el recorrido de entrega del émbolo 2-2a, y la cantidad de combustible inyectada en cada período disminuye al aumentar la velocidad.
30



249226

5 Cuando el canal 20 se halla colocado suficientemente cerca del tope 40, el émbolo de lanzadera se detiene al dejar libre este canal 20 y, por tanto, siempre en el mismo punto de su recorrido ascendente. Cuando el canal 20 está colocado en posición más alta, o bien cuando no existe dicho canal, el émbolo de lanzadera se detiene, durante su recorrido ascendente, en una posición que depende de la velocidad del motor.

10 Es ventajoso colocar el canal 20 en un punto tal que el émbolo de lanzadera se mueva en una distancia dada más allá de la posición en la cual justamente abre el conducto de descarga 7. Ahora bien, si la velocidad del motor sigue aumentando, llega un momento en que el émbolo de lanzadera 8 no tiene ya tiempo de cerrar el conducto 7 y la inyección se detiene. El motor no puede sobre-pasar de una velocidad límite superior correspondiente a tales condiciones.

15 Naturalmente, el funcionamiento de la regulación descrita se halla influido por variaciones de la sección recta del pasaje estrangulado 13.

20 Cuando la sección recta de dicho pasaje estrangulado se reduce automáticamente de acuerdo con incrementos de la velocidad (regulador 28 en las figs. 3, 5 y 6), la entrega de la bomba decrece con mayor rapidez en función de la velocidad, hasta alcanzarla velocidad límite superior indicada. Cuando la sección recta del pasaje estrangulado 13 se ajusta a mano (órgano móvil 26 en las figs. 7, 8 y 11, o 50 en las figs 9 y 10), la velocidad del motor aumenta al aumentar dicha sección recta, estando dicho órgano móvil de ajuste posiblemente accionado por el acelerador.

30 Conforme a otra característica de la presente invención, se habilita medios para hacer variar el recorrido del émbolo

249226



de lanzadera en lo necesario para abrir el conducto de descarga 7.

5 Dichos medios pueden disponerse de manera que permitan el desplazamiento del tope 40 que limita el recorrido de retroceso del émbolo de lanzadera. Ahora bien, parece más ventajoso, con el fin de alcanzar los resultados deseados, dar a la parte del émbolo de lanzadera 8 que coopera con el conducto de descarga 7 un borde oblicuo 41, y habilitar medios para modificar la posición angular del émbolo de lanzadera alrededor de su eje geométrico longitudinal. Este borce oblicuo puede limitar la garganta anular 25, como se indica en las 10 figs. 3 a 6 y 11. En estas figuras, los medios en cuestión consisten en una parte 42 de sección recta cuadrada que puede ser accionada por el acelerador del motor.

15 Según la posición angular dada al émbolo de corredera 8, el conducto 7 se abre en un momento diferente durante el recorrido del émbolo 2, y la entrega que efectúa la bomba varía de modo consiguiente.

20 Cuando la entrega de la bomba es ajustada mediante rotación del émbolo de lanzadera 8 alrededor de su eje geométrico, estando este émbolo de lanzadera, por tanto, provisto de un borde inclinado tal como 41, puede ser ventajoso disponer el émbolo de lanzadera de modo que, cuando ocupa la posición angular correspondiente al mínimo de entrega, 25 abre un pasaje de sección recta restringida o estrechada que conecta la cámara 23 con el conducto de descarga 20. Como se indica en la fig. 11, este pasaje puede estar constituido por una garganta o surco 53 existente en la periferia de la parte 43 del émbolo de lanzadera.

30 En este caso, el órgano 26 se ajusta de una vez para

249226



5 todas en una posición dado que fija un máximo de velocidad de funcionamiento. El mando de gases del motor es capaz de hacer girar la parte 42 y de determinar un ajuste de la entrega, desde un valor mínimo al valor nominal, debido al
borde oblicuo 41. Para la posición angular correspondiente al mínimo de entrega, la garganta 53 conecta la cámara 23 con el conducto 20, y esto produce un movimiento ascendente variable del émbolo de lanzadera y una regulación de la velocidad de marcha en vacío o "ralenti" mediante el acelerador
10 debido a este movimiento ascendente.

Conforme a otra característica de la presente invención el émbolo de lanzadera, durante su recorrido ascendente, conecta la cámara 23 sucesivamente con un conducto de descarga de pequeña sección recta y con un conducto de descarga de sección recta grande.
15

Más especialmente, en el caso de las figs. 7 y 8, se habilita en una parte de la altura del émbolo de lanzadera, un pasaje de pequeña sección recta, capaz de comunicar con el conducto de descarga 20 y de formar con el mismo el mencionado conducto de descarga de pequeña sección recta, formando el
20 conducto 20, de por sí, el conducto de descarga de sección recta grande.

Para este fin, como se indica en la fig. 7, la parte 43 del émbolo de lanzadera 8 que ajusta en la envoltura cilíndrica 11, separando la cámara 23 de la garganta 25, lleva una prolongación cilíndrica 44 de un diámetro ligeramente menor, que delimita con la pared del cilindro 11 dicho pasaje de pequeña sección recta. Alternativamente, como se indica en la fig. 8, el émbolo de lanzadera 8 puede estar provisto de
25 una parte 45 del mismo diámetro que la parte 43 y que delimi-
30

249226 - 16



ta con la misma una garganta 46, estando la pared 45 provista de una superficie plana 47, que delimita con la pared del cilindro 11 dicho pasaje de pequeña sección recta.

5 En la construcción de la fig. 9, el pasaje de descarga o salida de pequeña sección recta va dispuesto en el cuerpo de bomba.

10 A este fin, en un canal de descarga 48 que desemboca en la envoltura cilíndrica 11 frente a la parte 43 del émbolo de lanzadera 8, cuando dicho émbolo de lanzadera es aplicado contra su tope 40, se dispone conforme a la invención un pasaje estrangulado 49 por medio del mismo órgano de válvula 50 que delimita el pasaje estrangulado 13 de los medios de freno, disponiéndose a este objeto una superficie inclinada 50c, además de la superficie inclinada 50a.

15 A velocidades reducidas, el canal de descarga de pequeña sección recta, cuando el émbolo de lanzadera 8 está levantado justamente lo suficiente para abrirlo, basta para evacuar la totalidad del líquido que llega por el conducto 18. El movimiento ascendente del émbolo de lanzadera se halla entonces limitado al valor l señalado en las figs. 7, 8 y 9. Su máximo recorrido de retorno es, por lo tanto, reducido y la velocidad del motor debe hacerse forzosamente más alta para hacer que el émbolo de lanzadera empiece a recibir el chorro de líquido entregado por medio del conducto 18 antes de llegar a su tope 40. A velocidades elevadas, la situación es diferente y el desplazamiento del émbolo de lanzadera 8 hacia arriba es incrementado hasta un valor L señalado en las mismas figuras. Sea como quiera, el émbolo de lanzadera está
25 dispuesto de manera tal que abre el conducto de descarga 7 del cilindro principal para cualquier desplazamiento ascen-
30

249226



dente del émbolo de lanzadera limitado entre $\underline{1}$ y L.

De este modo, el coeficiente de irregularidad en porcentaje de velocidad es incrementado para velocidades bajas e intermedias, y en particular para velocidades de "ralenti", sin que dicho coeficiente resulte incrementado a la velocidad máxima, lo cual es favorable para obtener una buena estabilidad de funcionamiento del motor.

En relación, más particularmente, con la fig. 9, para la posición del órgano de válvula 50 correspondiente al mínimo de abertura del pasaje estrangulado 13 y, por lo tanto, para bajas velocidades, el pasaje estrangulado 49 queda abierto al máximo grado y el coeficiente arriba mencionado es de elevado valor, porque es el conducto 48 el que limita el movimiento ascendente del émbolo de lanzadera. Para posiciones del órgano del válvula 50 correspondientes al máximo de abertura del pasaje estrangulado 13 y, por lo tanto, a elevadas velocidades del motor, el canal 48 está cerrado y el coeficiente antes mencionado tiene un valor reducido porque es el conducto 20 quien limita el movimiento de ascenso del émbolo de lanzadera. De manera general, al variar las respectivas secciones rectas de los pasajes estrangulados 13 y 49 de manera mutuamente inversa, el valor del coeficiente varia en función de la velocidad de la bomba.

Conforme a otra característica de la invención, al estar la bomba provista de un órgano móvil capaz de ajustar la sección recta del pasaje estrangulado 13, este órgano se halla dispuesto de modo que cuando reduce al mínimo dicha sección recta, pone a la cámara 23 en constante comunicación con el pasaje de descarga.

A este fin, el órgano rotatorio 50 de la fig. 10 puede

249226-1



5 estar provisto de un surco longitudinal 51 que une el conducto 12 con un pasaje de descarga o salida 52 cuando el órgano 50 ocupa una posición angular dada. De esta manera a velocidades muy bajas (arranque del motor), el émbolo de lanzadera no está levantado y, por consiguiente, el émbolo principal entrega una cantidad máxima de combustible a los inyectores.

10 Ventajosamente, al surco 51 se le da una sección recta pequeña de modo que, cuando el motor marcha en vacío (a "ralenti"), el surco 51 es insuficiente para evacuar el líquido que viene del conducto 18. La función reguladora que desempeña el émbolo de lanzadera queda así automáticamente establecida.

15 Si bien en la descripción que antecede se ha expuesto de manera general las que se estiman formas de ejecución prácticas y eficientes del invento, ha de sobrentenderse desde luego que no se dese limitar la invención a las mismas, pues podrían efectuarse cambios en la disposición y forma de las partes sin apartarse por ello de los principios de la presente invención tal como quedan delimitados en el ámbito de las siguientes:

20 Esta solicitud que corresponde a la presentada en Francia, el 9 de Mayo de 1.958, bajo el Número 765.207, y el 14 de Agosto de 1.958, Adición Número 772.528, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

Los puntos de invención propia y nueva que se presenten para que sean objeto de esta Patente de Invención en España

249226¹



ña, por VEINTE años, son los siguientes:

5 1.- Una bomba alternativa autorreguladora para líquidos, en particular para la inyección de combustible en un motor de combustión interna, que incluye un émbolo principal dotado de movimiento de vaivén en un cilindro principal que comunica con un conducto de descarga, estando la apertura y el cierre de dicho conducto de descarga regulados por un émbolo de lanzadera que actúa de válvula deslizante movible en un alojamiento dotado de al menos una parte cilíndrica estando dicho émbolo de lanzadera movido en un sentido por un líquido a presión entregado en una cámara de volumen variable, constituida entre el émbolo de lanzadera y su alojamiento, siendo dicho líquido a presión llevado periódicamente a dicha cámara por una bomba alternativa auxiliar movida en sincronismo con la bomba principal, y hallándose este émbolo de lanzadera obligado a ir en el otro sentido por unos medios elásticos contra la acción de un sistema de freno constituido por un pasaje regulado por estrangulación existente en una parte de un circuito de desagüe o salida a través del cual circula un líquido entregado por el émbolo de lanzadera durante el recorrido de retorno del mismo impulsado por dichos medios elásticos, caracterizándose dicha bomba por el hecho de que la entrega de la bomba auxiliar comunica de un modo directo solamente con dicha cámara de volumen variable del alojamiento del émbolo de lanzadera.

20 2.- Una bomba conforme a la reivindicación 1, en la que dicho alojamiento incluye dos partes cilíndricas mutuamente alineadas y de diámetros respectivos diferentes, incluyendo dicho émbolo de lanzadera asimismo dos partes de diámetros respectivos diferentes adaptadas para ajustar con desli-

243226 - 1



zamiento en dichas partes cilíndricas de dicho alojamiento, respectivamente, estando dicha cámara de volumen variable formada en una de dichas partes cilíndricas de dicho alojamiento, y estando tanto el conducto de descarga, como el circuito de desagüe provisto de un pasaje regulado por estrangulación, conectados con la otra de dichas partes cilíndricas.

3.- Una bomba conforme a la reivindicación 1, en la que dicho circuito de desagüe provisto de un pasaje regulado por estrangulación arranca de dicha cámara de volumen variable, estando dicho conducto de descarga conectado a una parte de dicho alojamiento del émbolo de lanzadera que no pertenece a dicha cámara de volumen variable.

4.- Una bomba conforme a la reivindicación 1, que incluye además medios para ajustar la sección recta de dicho pasaje regulado por estrangulación.

5.- Una bomba conforme a la reivindicación 4, en la que dichos medios de ajuste son accionables a mano.

6.- Una bomba conforme a la reivindicación 4, en la que dichos medios de ajuste son accionables automáticamente en respuesta a una variación de la velocidad a la cual es movida dicha bomba.

7.- Una bomba conforme a la reivindicación 3, que incluye además medios para permitir la circulación de líquido entre el lado de salida o entrega de la bomba auxiliar y la cámara de volumen variable del émbolo de lanzadera solamente en el sentido que se dirige hacia dicha cámara de volumen variable, y medios para impedir que el líquido circule por dicho pasaje de estrangulación durante al menos una parte de todos y cada uno de los recorridos de entrega de la bomba auxiliar.

8.- Una bomba conforme a la reivindicación 7, en la

249226-1



que dichos medios últimamente mencionados consisten en una conexión entre el lado de aguas abajo de dicho pasaje regulado por estrangulación y el lado de entrega de dicha bomba auxiliar, siendo dicho circuito de desagüe un circuito de
5 retorno que va desde dicha cámara de volumen variable a dicha bomba auxiliar.

9.- Una bomba conforme a la reivindicación 3, en la que dicho circuito de desagüe constituye la única comunicación existente entre el lado de entrega de la bomba auxiliar y la cámara de volumen variable, incluyendo dicha bomba auxiliar un émbolo de inmersión movable en su cuerpo de modo alternativo tanto en sentido longitudinal como en sentido rotatorio angular y estando provisto en su pared de un entrante adaptado para cooperar con la abertura de dicho circuito que desemboca en la pared interna cilíndrica de dicho cuerpo, siendo dicho émbolo de inmersión movido a rotación durante sus desplazamientos longitudinales para hacer que dicho entrante deje libre la conmutación entre la cámara de la bomba auxiliar durante todos y cada uno de los recorridos de entrega de dicho émbolo de inmersión y regule por estrangulación dicha comunicación durante todos y cada uno de los recorridos de retorno de dicho émbolo de inmersión, constituyendo de ese modo dicho pasaje de estrangulación durante dicho recorrido de retorno.
10

10.- Una bomba conforme a la reivindicación 7, en la que dichos medios últimamente mencionados consisten en una válvula corredera o de deslizamiento movable en sincronismo con el émbolo principal a través de dicho circuito de desagüe.
15

11.- Una bomba conforme a la reivindicación 7, en
30

249226

- 1 JUL



la que dichos medios últimamente mencionados consisten en que el émbolo principal actúa como válvula de corredera montada a través de dicho circuito de desagüe.

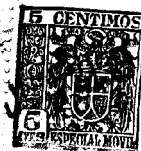
5 12.- Una bomba conforme a la reivindicación 1, que incluye además medios de ajuste para modificar el desplazamiento del émbolo de lanzadera necesario para abrir el conducto de descarga.

10 13.- Una bomba conforme a la reivindicación 12, en la que dichos medios últimamente mencionados incluyen un borde oblicuo que va en dicho émbolo de válvula de lanzadera cooperando con una abertura de dicho conducto de descarga en dicho alojamiento de la válvula lanzadera, y medios para hacer girar dicho émbolo de lanzadera alrededor de su eje en su alojamiento hasta hacer que la parte deseada de dicho borde coopere con dicha abertura.

15 14.- Una bomba conforme a la reivindicación 13 que incluye además un conducto de descarga que arranca de la cámara de volumen variable y conduce al exterior, estando dicho émbolo de lanzadera provisto de un pasaje para conectar dicha cámara de volumen variable con dicho conducto de descarga últimamente mencionado cuando dicho émbolo de lanzadera es ajustado en sentido angular en su alojamiento en la posición correspondiente a la mínima entrega de líquido por ciclo de la bomba principal.

20 25 15.- Una bomba conforme a la reivindicación 3 que incluye además medios constitutivos de dos pasajes de descarga que arrancan ambos de la cámara de volumen variable y desembocan al exterior, teniendo el primero de dichos pasajes de descarga últimamente mencionados una sección recta pequeña, 30 y el segundo una sección recta grande; estando el primer pa-

249226-1



saje de descarga dispuesto para ser abierto para un pequeño desplazamiento de dicho émbolo de lanzadera en el primer sentido, y el segundo pasaje de descarga por un mayor desplazamiento de dicho émbolo de lanzadera en este sentido.

5 16.- Una bomba conforme a la reivindicación 15 en el que dichos medios constitutivos de dichos dos pasajes de descarga comprenden un conducto de descarga que se extiende a través de la pared de dicho alojamiento y de una prolongación que lleva dicho émbolo de lanzadera para reducir el caudal de
10 líquido a través de dicho conducto de descarga últimamente mencionado para un pequeño desplazamiento de dicho émbolo de lanzadera en dicho primer sentido, y dejar libre dicho conducto de descarga últimamente mencionado para un mayor desplazamiento del émbolo de lanzadera en dicho sentido.

15 17.- Una bomba conforme a la reivindicación 15, en la que los medios constitutivos de dichos dos pasajes de descarga comprenden dos conductos de descarga que se extienden a través de la pared de dicho alojamiento y medios para regular por estrangulación aquél de dicho dos conductos de descarga
20 últimamente mencionados al que haya dejado libre dicho émbolo de lanzadera al moverse en dicho primer sentido.

25 18.- Una bomba conforme a la reivindicación 4, en la que dichos medios de ajuste de la sección recta del pasaje de estrangulación están dispuestos para conectar dicha cámara de volumen variable con el exterior, cuando a dicha sección recta se le da un valor mínimo merced a dichos medios de ajuste.

19.- Una bomba alternativa auto-reguladora para líquidos.

243226



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.

5 La presente Memoria consta de veinticuatro hojas escritas en máquina por una sola cara.

Madrid, - 1 JUN 1959

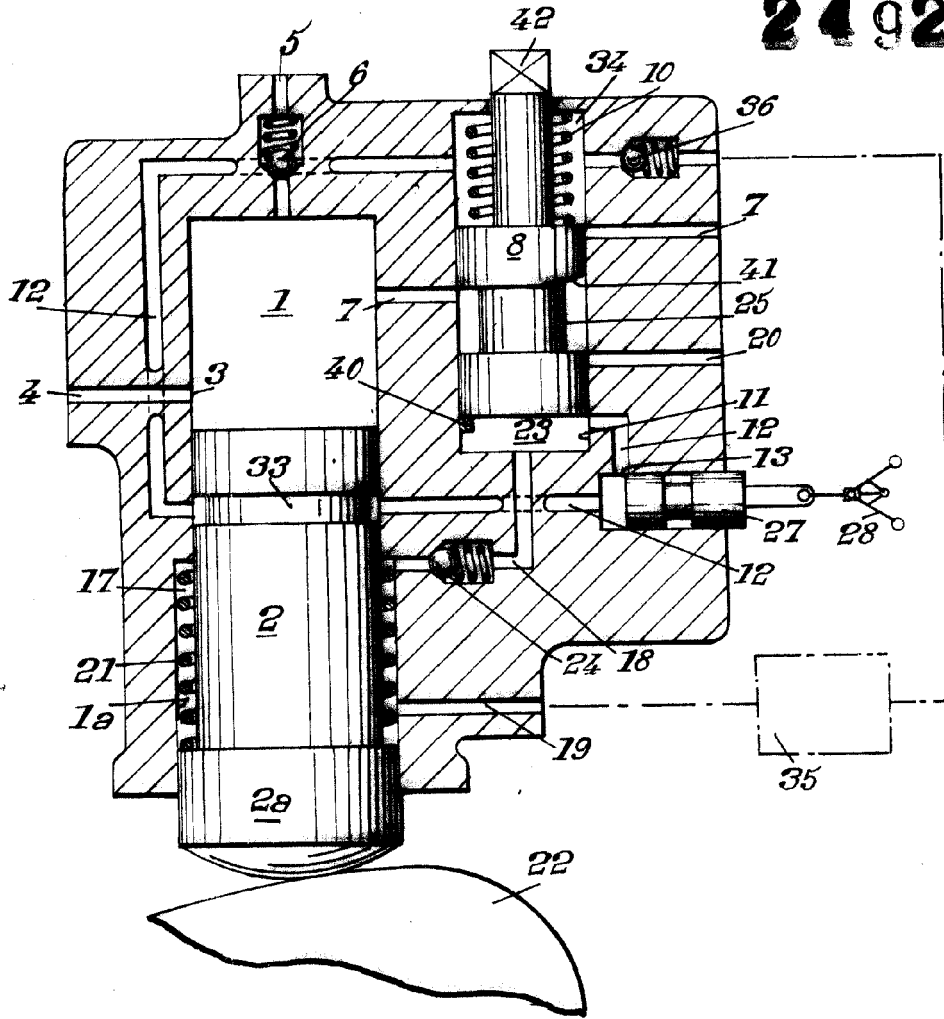
P. A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder



Fig. 6.

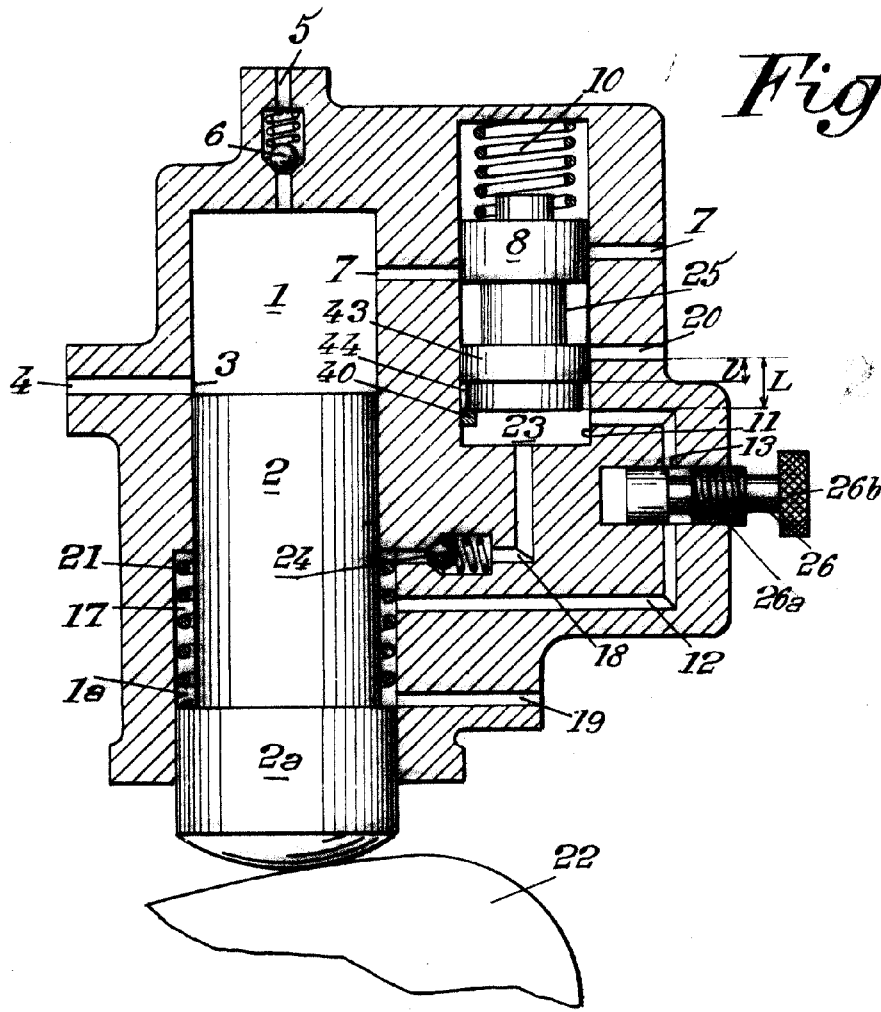
249226



[Handwritten signature]

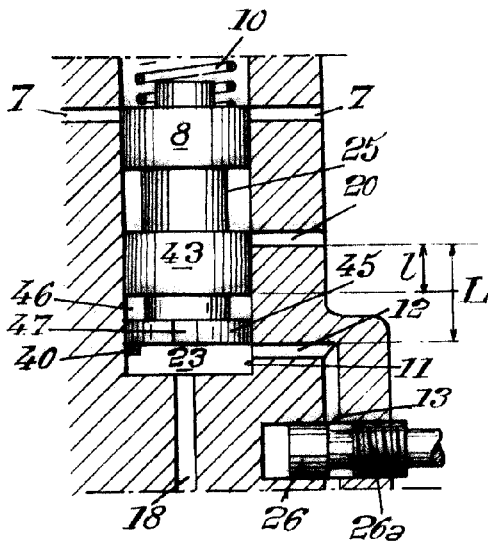


Fig. 7.



249226

Fig. 8.



[Handwritten signature or mark]



Fig. 9.

249226

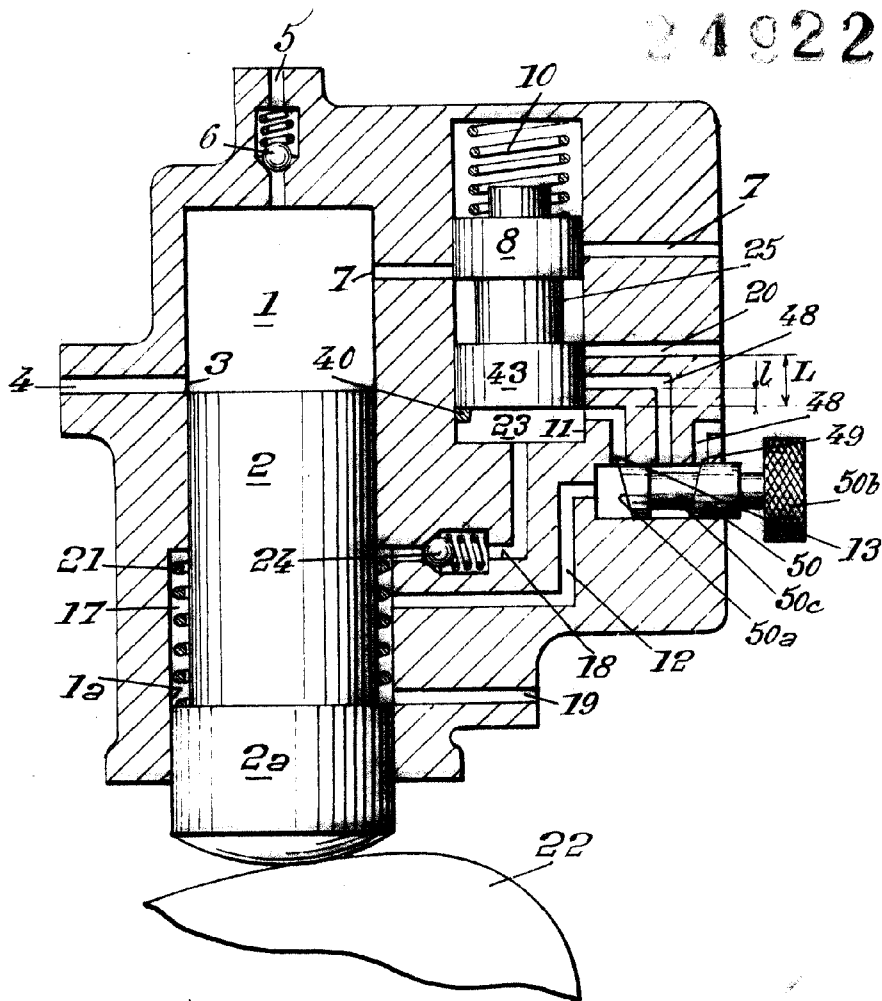




Fig. 10.

249226

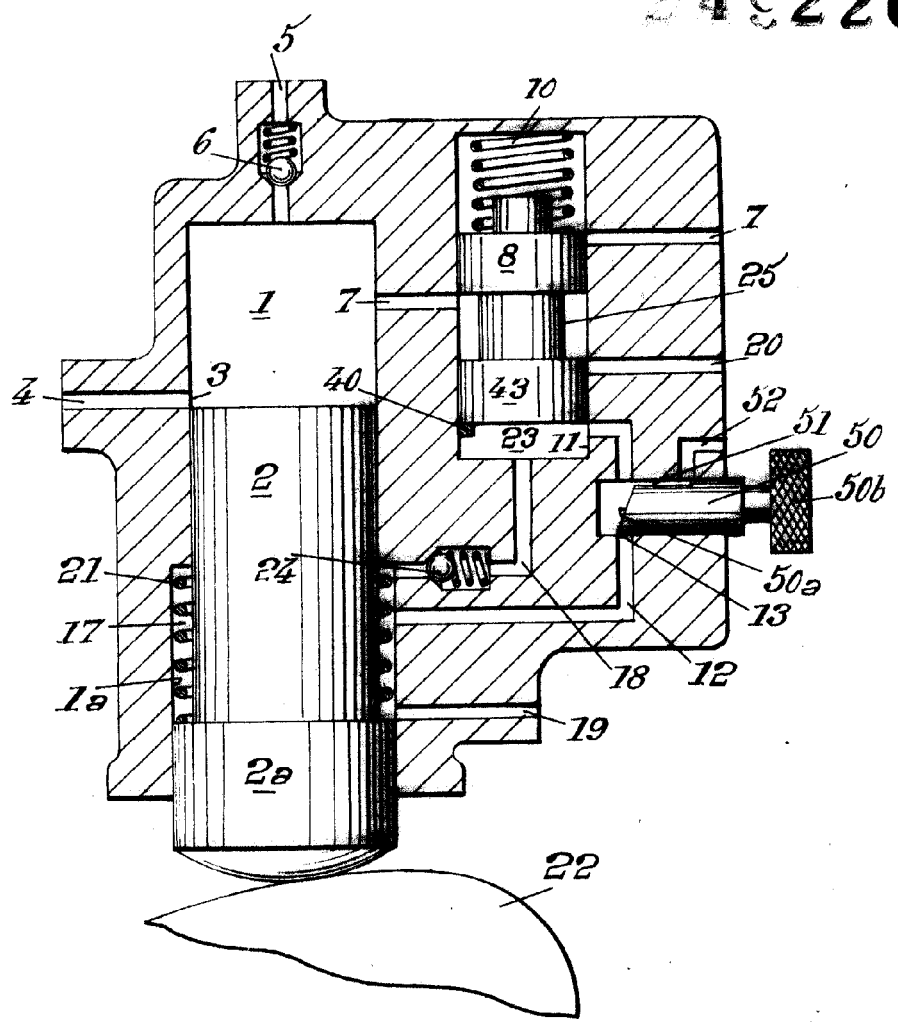
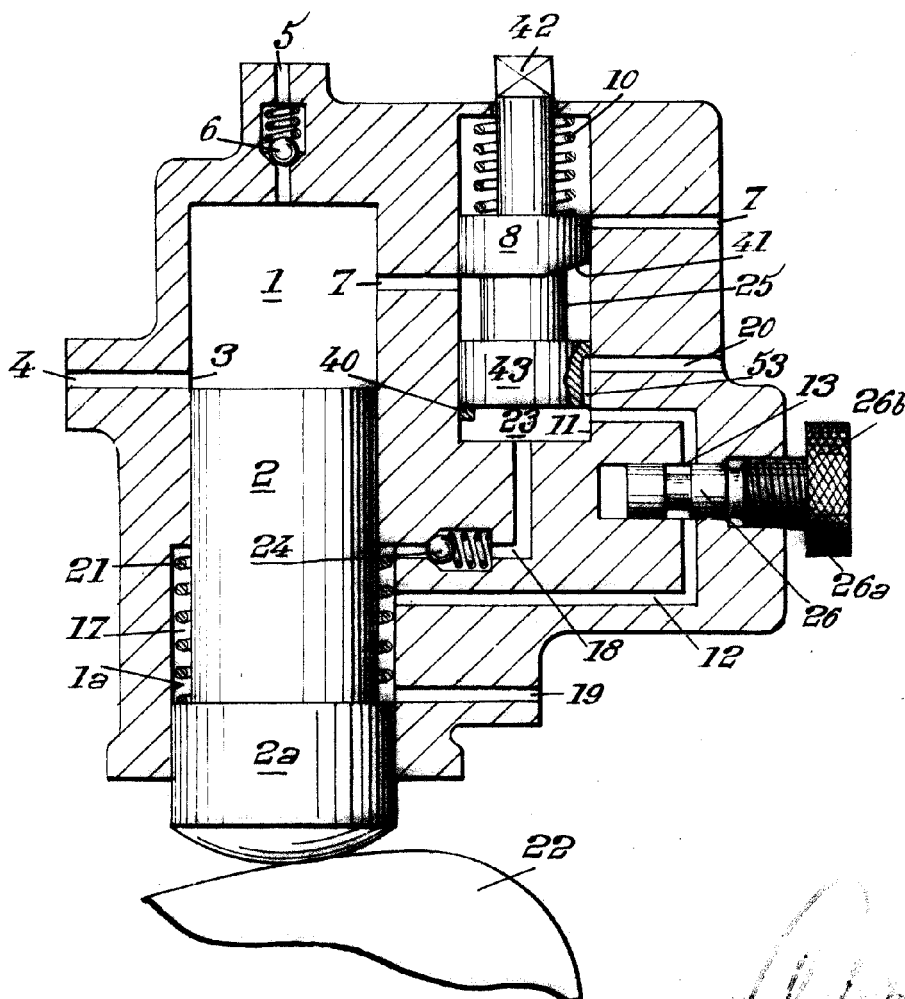


FIGURE 10



Fig. 11.

249226

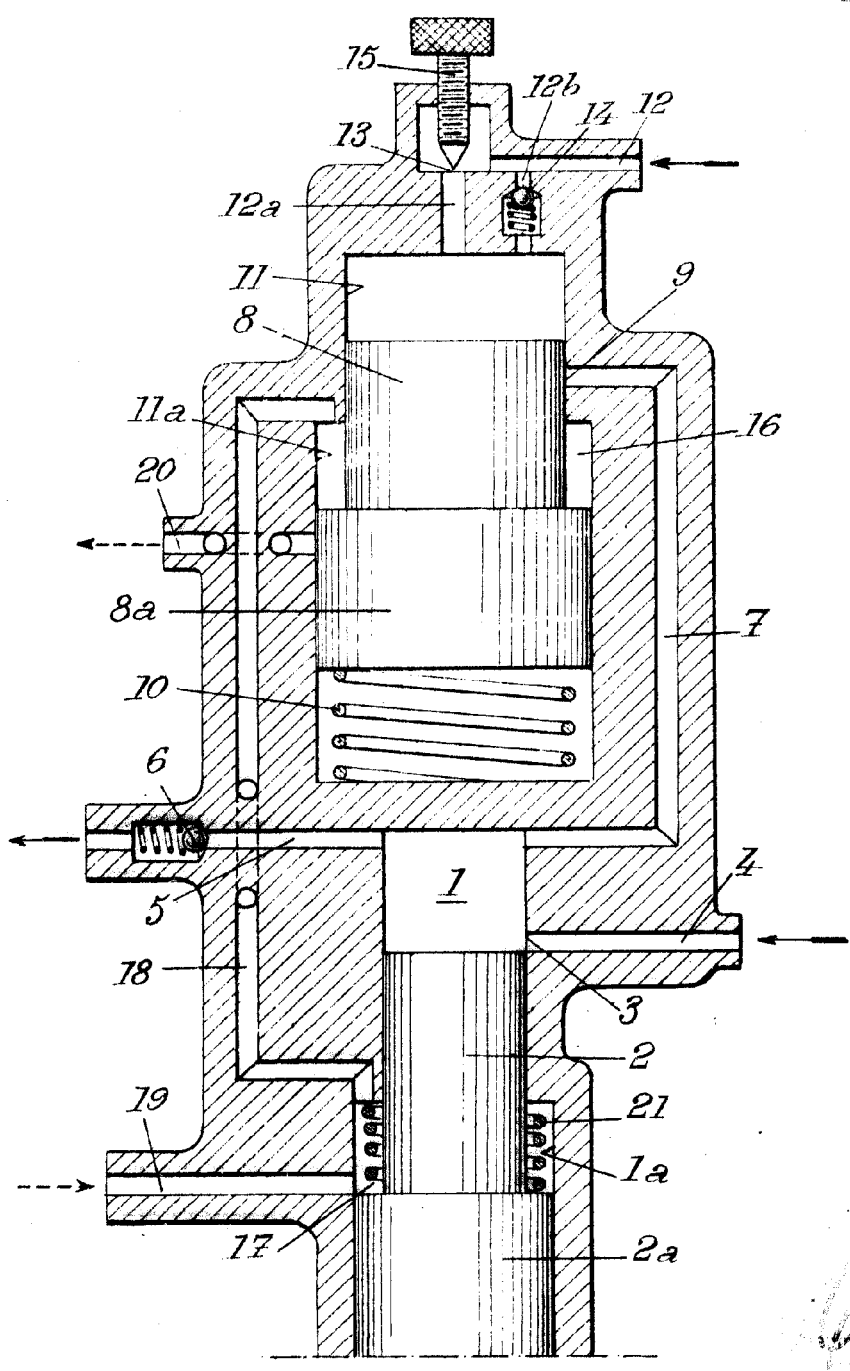


[Handwritten signature or initials]



Fig. 1.

248225

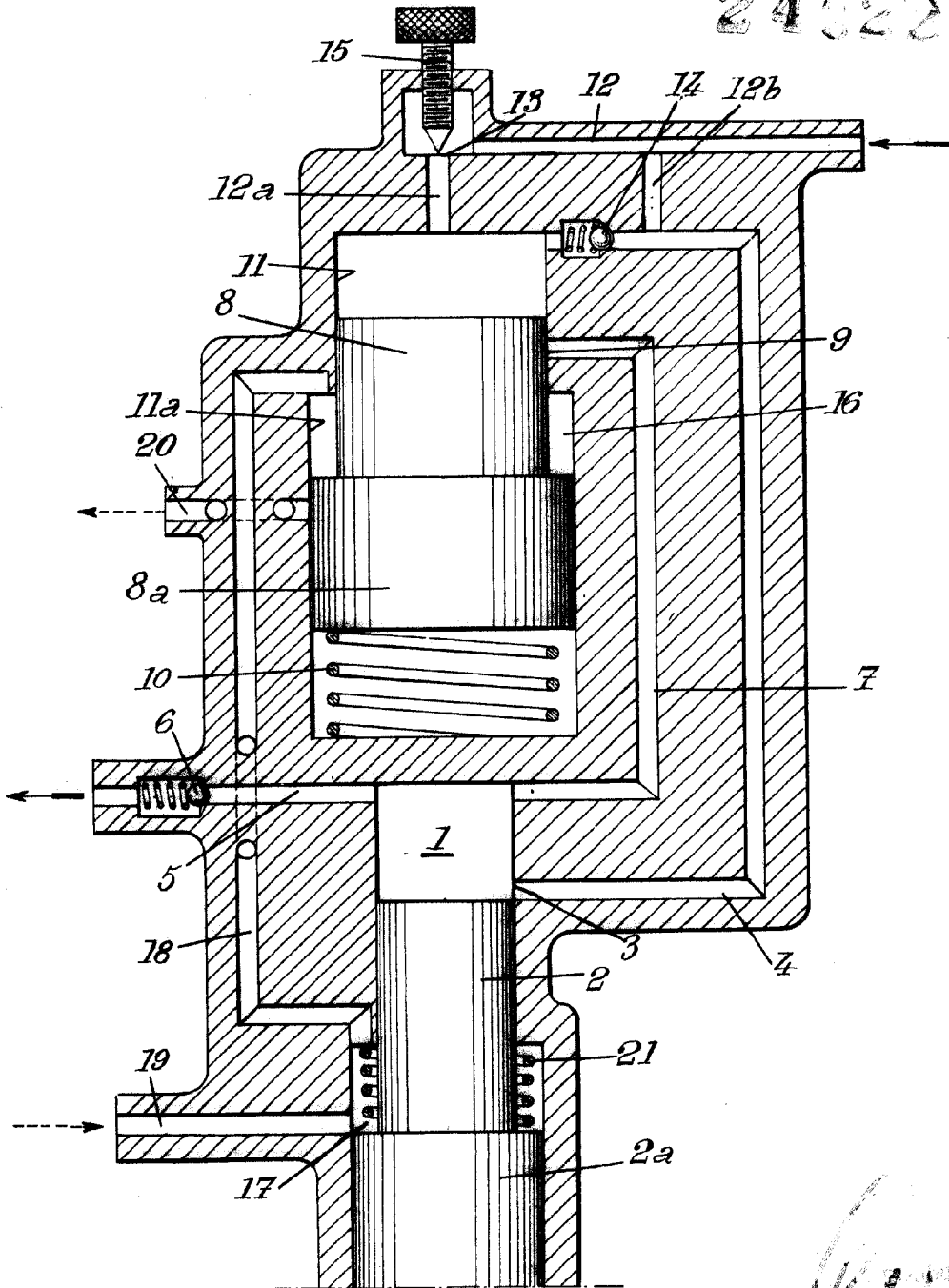


[Handwritten signature or initials]



Fig. 2.

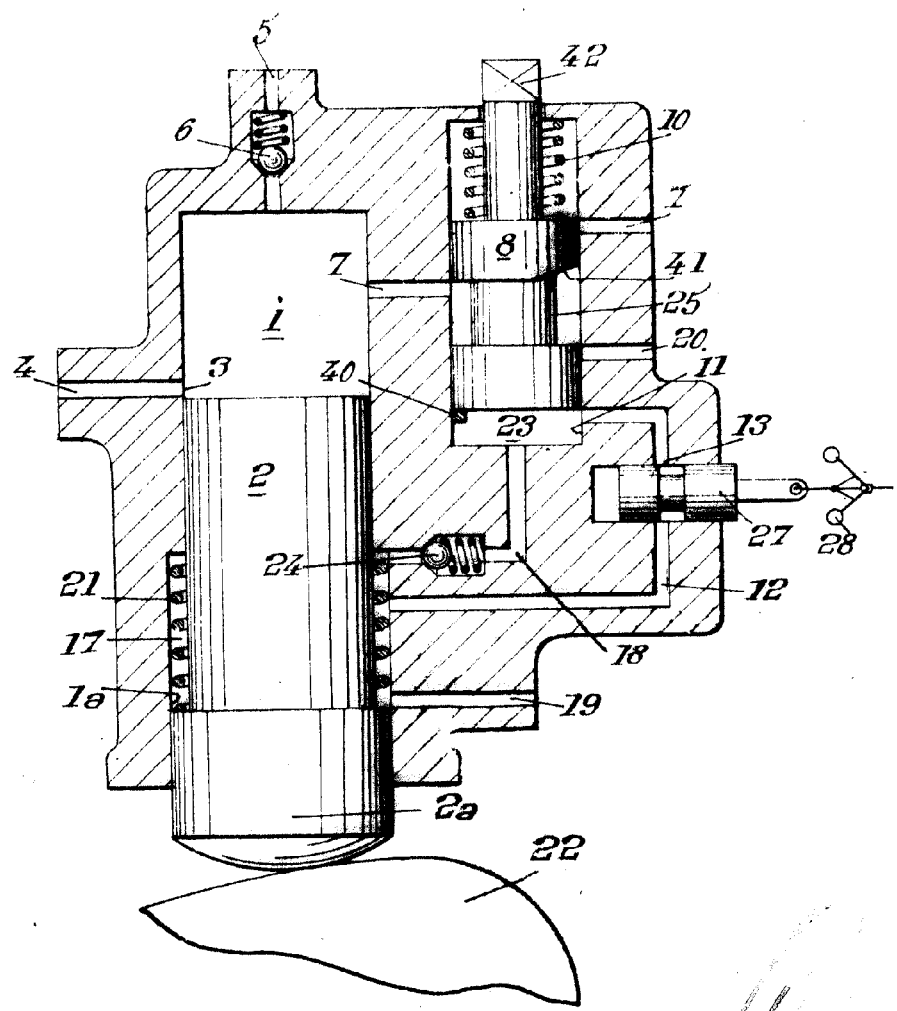
243226



Handwritten signature or initials.



Fig. 3.

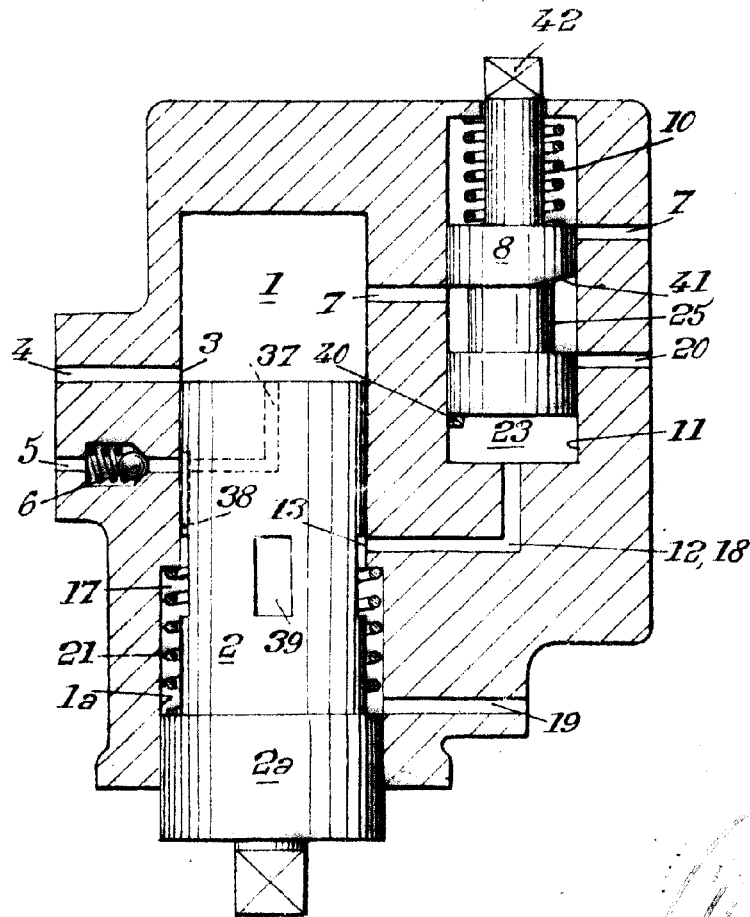


Handwritten signature or initials.



Fig. 4.

249226



[Handwritten signature or initials]

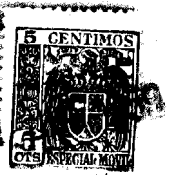


Fig. 5.

240226

