

AÑO 1958

Expediente núm.



245976

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 Charcot, Neuilly-sur-Seine, (Sena), Francia.

por:

«UNA BOMBA ALTERNATIVA AUTO-REGULADORA»

Nº 11053

Agente Sr. ELZABURU

P - 17.683.-

- 7 ENE 1959 JI/MB-275.962 Bessiere "Fuite
Freinée lère solution : Bille
regulatrice II (fuite á bille)

245976

245976



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 DE REGULACION AUTOMATICA".

La presente invención se refiere a bombas de movimiento al-
ternativo con regulación automática y, en particular, a bombas de
inyección de combustible para motores de combustión interna.

5 Las bombas a las que se refiere esta invención incluyen un
conducto de descarga cuya apertura impide que la bomba entregue
líquido, estando regulado este conducto de descarga por unos me-
dios valvulares cargados, por unos medios elásticos, hacia una po-
sición de cierre del conducto de descarga, y puestos en acción por
un fluido de mando para abrir este conducto de descarga, haciéndo-
10 se pasar dicho fluido de mando a través de un circuito de circula-
ción que tiene una salida normalmente abierta para el paso de di-



- 7 EN

2 45976

cho flúido al exterior durante todos y cada uno de los recorridos del émbolo de la bomba en el sentido de expulsión y a un caudal directamente proporcional a la velocidad de dicho émbolo, siendo un aumento de dicho caudal, por encima de un valor dado, motivo para que dicha salida se cierre, ocasionando así en dicho circuito una repentina elevación de la presión de flúido, lo cual pone a dichos medios valvulares en posición de apertura de dicho conducto de descarga.

El objeto de la presente invención es una bomba de este tipo, que se encuentra mejor adaptada que las utilizadas hasta ahora para satisfacer los requisitos necesarios en la práctica.

A tal fin, conforme a la presente invención, el comienzo de todos y cada uno de los flujos de circulación del flúido de mando a través de dicho circuito tiene un avance de fase dado constante con respecto al comienzo de la parte de entrega de líquido de todos y cada uno de los recorridos de dicho émbolo de bomba en el sentido de expulsión, con lo cual, para una frecuencia dada del movimiento alternativo de dicho émbolo, dichos medios valvulares son puestos en posición o condiciones de apertura del circuito de descarga antes del comienzo de la parte de entrega de todos y cada uno de los recorridos del émbolo de la bomba en el sentido de expulsión, y no teniendo lugar entrega alguna de líquido.

A continuación se describen unas realizaciones preferidas de la presente invención, con referencia a los dibujos que se acompañan a título de mero ejemplo, y en los cuales:

- las figuras 1 y 2 representan esquemáticamente, en sección axil, una bomba de inyección de combustible hecha conforme a una primera realización del presente invento, estando las partes representadas en dichas figuras en dos posiciones relativas distintas, respectivamente; y

2 45 976



- la figura 3 es una vista, semejante a la fig. 1, que representa otra realización del invento.

La bomba representada en los dibujos incluye un émbolo 1 movido de manera tal (por ejemplo, por medio de una leva indicada solamente en la fig. 3) que el movimiento del émbolo es acelerado desde el momento, al comienzo de su recorrido ascendente, en que el combustible empieza a ser comprimido y entregado. El recorrido de descenso del mismo se obtiene por medio de un muelle de retroceso 2, como se indica en las figs. 1 y 2.

El émbolo 1 se mueve alternativamente en un cilindro 3, en el cual desemboca (en 4a) un conducto de alimentación 4 a través del cual llega el combustible de manera usual, procedente de una bomba auxiliar (no representada). Además, de dicho cilindro 3 sale un conducto de entrega 5 provisto de una válvula de retención 6. Este conducto de entrega 5 lleva el combustible entregado por la bomba hacia el inyector o los inyectores (no indicados) del motor alimentado por la bomba.

De la parte alta del cilindro 3 sale al exterior asimismo, un conducto de descarga 7, bien directamente (fig. 1 y 2) o bien a través de una parte del conducto 5 (fig. 3). Este conducto de descarga 7 es regulado por un elemento móvil 8 consistente, por ejemplo, en una válvula de corredera.

El émbolo 1, durante su recorrido ascendente y después de haber cerrado el orificio 4a, entrega combustible al conducto 5 siempre que la válvula de corredera 8 mantenga cerrado el conducto de descarga 7. Pero la entrega de combustible a través del conducto 5 cesa tan pronto como la válvula de corredera 8 abre el conducto de descarga 7.

La descripción prosigue a continuación tratando primero de la realización representada en las figs. 1 y 2.

2 45 976



5 Con el fin de gobernar la válvula de corredera 8, se aplica a la misma; por una parte, una fuerza dirigida hacia abajo producida, preferiblemente, por un muelle de retroceso 9 ajustable, por ejemplo, por medio de un tornillo 10; y, por otra parte, el empuje ascendente de un fluido (y, en particular, de un líquido) que recibe impulsos de presión a una frecuencia igual a la del movimiento alternativo del émbolo 1, alcanzando dicha presión, durante los recorridos ascendentes del émbolo 1, unos valores de cresta que aumentan al crecer la velocidad a la cual es movida la bomba (esto es, la velocidad del motor alimentado por la bomba) hasta un valor para el cual dicha presión vence la resistencia del muelle 9. Entonces, para velocidades que exceden de este valor, la presión de líquido capaz de vencer la resistencia del muelle 9 se alcanza para desplazamientos ascendentes del émbolo 1 cada vez más cortos.

10 Para producir dicha presión pulsatoria del líquido utilizado para poner en acción la válvula de corredera 8, se hace uso de una bomba alternativa auxiliar que incluye un émbolo auxiliar 11 ajustado de modo deslizante en un cilindro auxiliar 12. El cilindro 12 está provisto de un conducto de alimentación 13, asimismo preferiblemente conectado a la salida de una bomba primaria (no representada) que puede ser la misma que suministra líquido al conducto 4. Un conducto de entrega 14, que sale del cilindro auxiliar 12 y contiene una válvula de retención 15, se encuentra en comunicación con uno de los extremos de un cilindro 16 en el cual está ajustada de modo deslizante la válvula de corredera 8, actuando la presión del líquido del conducto 14 contra el empuje del muelle de retroceso 9 aplicado a la válvula de corredera 8.

25 Conforme a una construcción especialmente sencilla, ilustrada, por el dibujo, el émbolo principal 1 y el émbolo auxiliar 11



2 45976

constituyen un solo conjunto unitario, y los cilindros 3 y 12 están en línea y con sus respectivos ejes coincidentes. En este caso, el muelle de retroceso puede estar alojado en el cilindro 12, siendo dicho muelle común a ambos émbolos 1 y 11, que son movidos por la misma leva.

Con el fin de satisfacer las condiciones antes mencionadas, relativas a la presión del líquido entregado por el émbolo 11, a este líquido se le hace pasar por un pasaje estrangulado, regulado por la válvula de corredera 8. Del conducto 14 (por ejemplo, de la parte 14a del mismo situada corriente abajo con respecto al cilindro 16) sale un ramal 17 que desemboca en el cilindro 16 frente a un conducto de descarga 17a alineado con el conducto 17. La válvula de corredera 8 está provista de una garganta 19 situada a un nivel tal que, cuando la válvula de corredera 8 se encuentra en su posición de reposo (cuando el extremo inferior de dicha válvula de corredera está aplicado contra un tope 20, como se indica en la figura 1) el borde inferior de la garganta 19 y la desembocadura del conducto 17 en el cilindro 16 limitan entre sí un pasaje estrangulado 21 a través del cual tiene forzosamente que circular el líquido entregado por el émbolo 11 para entrar en el conducto de descarga 17a.

El valor inicial de la sección recta de este pasaje estrangulado depende de la posición del tope 20, posición que es preferiblemente ajustable por medio de un tornillo 22.

Como se verá, tan pronto como la presión del líquido entregado por el émbolo 11 alcanza un valor suficiente para vencer el empuje del muelle de retroceso 9, el área de la sección recta del pasaje estrangulado 21 disminuye, haciéndose rápidamente igual a cero. Si en este momento el émbolo 11 no ha llegado todavía al final de su recorrido ascendente, la válvula 8 de corredera se vé



2 45 976

repentinamente empujada hacia arriba hasta que una segunda garganta 23, dispuesta en la válvula de corredera 8 debajo de la garganta 19, se pone en frente de los conductos 17 y 17a y permite de ese modo que el líquido entregado todavía por el émbolo 11 fluya al exterior. Este movimiento de la válvula de corredera 8 pone, simultáneamente, frente al conducto de descarga 7 una tercera garganta 24 dispuesta en la válvula de corredera 8 encima de la garganta 19, con lo cual el conducto 7 pone al cilindro 3 en comunicación con el exterior.

Con el fin de dar a las variaciones del área de la sección recta del pasaje estrangulado 21 una ley distinta de la lineal obtenida con la garganta 19, se puede sustituir esta garganta 24 por un pasaje que se extienda a través de la válvula de corredera teniendo una sección recta apropiada (por ejemplo, una sección recta circular, triangular o de otra forma) que, en cooperación con la sección recta (también de forma adecuada) de la desembocadura del conducto 17 en el cilindro 16, permite obtener la deseada ley de variación.

Para producir el retroceso de la válvula de corredera 8 a su posición de reposo inmediatamente después del comienzo de todos y cada uno de los recorridos descendentes de los émbolos 11 y 1, la parte 14a del conducto de entrega 14 es puesta en comunicación, durante todos y cada uno de los recorridos descendentes del émbolo 11, con un conducto de descarga 14b que cortocircuita el pasaje estrangulado 21, estando este conducto, naturalmente, cerrado durante todos y cada uno de los recorridos ascendentes (de entrega) del émbolo 11.

Con el fin de regular este conducto de descarga 14b, se puede ventajosamente hacer uso de una válvula de corredera 25 accionada en sincronismo con el movimiento alternativo del émbolo 11 por me-



2 4 5 9 7 6

5 dio de la presión del líquido presente en el cilindro 12. A tal objeto, uno de los extremos del cilindro 26, en el cual se mueve la válvula de corredera 25, está conectado por medio de un conducto 27 al cilindro 12, o al conducto de entrega 14. En este último caso, que es el ilustrado por los dibujos, el punto del conducto 14 desde el cual sale el ramal 27 está situado corriente arriba con respecto a la válvula de retención 15. Un muelle de retroceso 28 interpuesto entre el extremo superior del cilindro 26 y la válvula de corredera 25 obliga a dicha válvula de corredera a ir hacia su posición de reposo, en la que es aplicada contra un saliente 29 del extremo inferior del cilindro 26. En esta posición de reposo, la válvula de corredera 25 abre, por medio de su garganta 30, la comunicación entre el conducto 14a y el conducto de descarga 14b. Así, la válvula de corredera 25 se encuentra en su posición de reposo durante todos y cada uno de los recorridos descendentes del émbolo 11, y es apartado de esta posición, cerrando de ese modo la comunicación con el conducto de descarga 14b, durante todos y cada uno de los recorridos ascendentes del émbolo 11.

10 En la realización del presente invento representada en los dibujos, los conductos 4 y 13 desembocan en los cilindros 3 y 12 respectivos en puntos tales que, durante todos y cada uno de los recorridos ascendentes de los émbolos 1 y 11, el émbolo 11 cierra el conducto 13 y empieza a comprimir líquido y a entregarlo desde el cilindro 12 antes de que el émbolo 1 cierre el conducto 4 y entregue líquido desde el cilindro 3 hacia el conducto de entrega 5.

15 La fig. 1 representa las partes en la posición que ocupan cuando los émbolos 1 y 11 se encuentran aproximadamente en su posición de punto muerto inferior.

Esta bomba funciona del modo siguiente:

30 Como se supone que los émbolos 11 y 1 sufren una aceleración



2 45 976

5 durante todos y cada uno de sus recorridos ascendentes, aun cuando el motor en el cual va montada la bomba marche a velocidad constante, la presión del líquido que, durante todos y cada uno de los recorridos ascendentes del émbolo 11, fluye por el pasaje estrangulado 21, crece durante dicho recorrido hasta un valor que, siempre y cuando la válvula de corredera 8 no sea levantada, esto es, para valores relativamente bajos de la velocidad del motor sobre el cual va montada la bomba, aumenta con dicha velocidad. Para un valor dado de la velocidad del motor, esta presión de líquido que actúa sobre la cara extrema inferior de la válvula de corredera 8 llega a ser lo bastante grande para vencer la resistencia del muelle 9, y la válvula de corredera 8 empieza a moverse hacia arriba. Este movimiento reduce aún más el área de la sección recta del pasaje estrangulado 21, lo cual, a su vez, acrecienta la presión de líquido que actúa sobre la cara extrema inferior de la válvula 8 y acelera aún más la reducción del área de la sección recta del pasaje estrangulado 21. El cierre completo del pasaje estrangulado 21 y el desplazamiento de la válvula de corredera 8 hacia arriba, hasta la posición en la cual abre el conducto de descarga 7 son, por tanto, prácticamente instantáneos. La válvula de corredera 8 queda entonces en su posición superior (fig. 2) hasta el final del recorrido ascendente del émbolo 11, mientras la garganta 23 abre la comunicación entre conductos 17, 17a en una magnitud precisamente suficiente para mantenerla en esa posición.

25 Para velocidades del motor cada vez más altas, superiores al valor antes mencionado, esta apertura del conducto de descarga 7 tiene lugar para recorridos ascendentes del émbolo 11 cada vez más cortos. Tan pronto como se produce la apertura del conducto de descarga 7, una vez cerrado el conducto de entrada 4 por el émbolo 1, este émbolo 1 entrega cierta cantidad de combustible a través



2 45 976

del conducto 5 hacia el inyector o los inyectores que alimenta la bomba, pero esta cantidad disminuye al aumentar la velocidad del motor (esto es, la frecuencia del movimiento alternativo de los émbolo 1 y 11), y se hace cero si, debido al retardo existente entre el cierre del conducto 13 por el émbolo 11 y el cierre del conducto 4 por el émbolo 1, la apertura del conducto de descarga 7 tiene lugar antes que el cierre del conducto 4. En este caso, no se produce inyección alguna y la velocidad (número de movimientos de ida y vuelta del émbolo de la bomba por unidad de tiempo) para la cual cesa así la inyección es una velocidad superior que jamás puede ser sobrepasada por el motor en el cual va colocada la bomba, para inyección de combustible al mismo.

Para modificar esta velocidad superior basta, mediante ajuste del tornillo 10, hacer variar la fuerza ejercida por el muelle 9. La velocidad superior puede ser modificada también cambiando la posición de reposo de la válvula de corredera 8 por medio del tornillo 22 que regula la posición del tope 20.

Así, en la bomba descrita, el fluido de mando suministrado por la bomba auxiliar 11-12 se hace pasar por un circuito de circulación 14-14a-17-17a que tiene una salida 17a normalmente abierta. Y esta salida se cierra cuando el caudal de fluido que circula por el circuito mencionado, bajo la acción del émbolo 11, alcanza un valor dado. El efecto de este caudal de paso es el de hacer que la presión suba en el extremo inferior del cilindro 16 lo bastante para mover la válvula de corredera 8 suficientemente en dirección ascendente hasta cerrar la salida 17a.

En la bomba ilustrada por la fig. 5 se obtiene el mismo resultado de una manera distinta.

La construcción general de esta bomba es muy semejante a la de la bomba de las figs. 1 y 2. Las mismas piezas están señaladas



- 7 EN 6

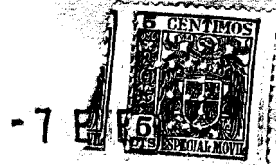
2 4 5 9 7 6

con los mismos números de referencia.

La diferencia esencial entre esta construcción y la de las
figs. 1 y 2 consiste en que el cierre de la salida del circuito
por el cual pasa el fluido entregado por la bomba auxiliar 11-12
5 (circuito que comprende en este caso los elementos 14-16-44-46-47),
en lugar de ser producido por la presión de este fluido al actuar
sobre la cara extrema inferior de la válvula de corredera 8, es
producido por la acción motriz de este fluido, al pasar por una
cámara cilíndrica 16, sobre una bola 39 movible en esta cámara y
10 de un diámetro un poco menor que el diámetro interno de dicha cá-
mara 16. En todos y cada uno de los recorridos del émbolo 11, la
bola 39 es movida hacia arriba en la cámara 16 hasta un nivel que
depende del caudal de líquido que pasa a través de esta cámara.
Para un valor dado de este caudal, la bola 39 alcanza el asiento
15 de válvula 48 formado en el extremo inferior del pasaje 44, ce-
rrándose el paso por la salida 47 del circuito antes mencionado.
Como en el caso de las figs. 1 y 2, la válvula de corredera 8 se
ve entonces obligada por este fluido a moverse hacia arriba, y su
garganta 24 abre el conducto de descarga 7 de la bomba 1-2. Al
20 propio tiempo, el pasaje de salida 50 es parcialmente abierto por
la válvula de corredera 8 de modo que el líquido puede escapar de
dicha cámara 16.

En esta construcción de bomba, las posiciones superior e
inferior de la válvula de corredera 8 vienen determinadas por un
25 saliente 51 y un saliente 52 que constituyen sendos topes para el
extremo superior agrandado de la válvula de corredera 8.

Una válvula de retención constituida por una bola 54 obliga-
da hacia su asiento por un muelle 55 mantiene constantemente una
presión mínima en el conducto de descarga 7. Esta válvula de bola
30 54 se halla intercalada entre el conducto de descarga 7 propiamente-



245976

te dicho y su porción de salida 53.

La posición de reposo de la bola 39 viene determinada por un tope constituido por el extremo de un tornillo 57, de modo que esta posición es ajustable.

5 El funcionamiento de la bomba de la fig. 3 es el siguiente:

Si la velocidad del motor alimentado por la bomba es pequeña, el flujo ascendente de líquido a través de la cámara 16 no mueve a la bola 39 hasta la altura suficiente, en cada embolada, para aplicarla sobre el asiento 48. El conducto de descarga 48 no se abre nunca, por lo tanto, en estas condiciones. La cantidad de combustible entregada por la bomba en cada embolada es, pues, máxi-
10 ma.

Si la velocidad del motor (y, por tanto, el caudal, o la velocidad, del fluido que circula por la cámara 16) aumenta, la bola
15 39 es aplicada sobre el asiento 48, lo que da lugar a que la válvula de corredera 8 abra el conducto de descarga 7, antes del final del recorrido de entrega del émbolo 1 (final que ocurre cuando el ramal horizontal del conducto 37 dispuesto en el émbolo 1 viene a situarse frente al conducto de alimentación 4). La cantidad de líquido entregada por la bomba 1-3 durante una embolada queda,
20 pues, reducida.

Esta reducción se hace cada vez más importante a medida que aumenta la frecuencia del movimiento alternativo de los émbolos 1 y 11. Esto se debe al hecho de que la velocidad del movimiento de
25 subida de la bola 39 aumenta con mayor rapidez que la velocidad del líquido por el cual es movida dicha bola. De hecho, el "arrastramiento" de la bola con respecto al líquido es proporcional a $\frac{v^n}{l}$, siendo v la velocidad de este líquido y n un número mayor que 1.

30 Si la velocidad del motor aumenta aún más, la velocidad de la

2 45 976



bola 39 crece hasta alcanzar un valor tal que la bola es aplicada sobre su asiento 48, y el conducto de descarga 7 abierto, antes de que el émbolo 1 se haya movido en una distancia h necesaria para cerrar el conducto de alimentación 4 y haya podido llegar a entregar líquido desde el cilindro 3. En este caso es imposible toda inyección, y la velocidad a la cual sucede esto es una velocidad límite superior para el motor.

La acción reguladora puede modificarse haciendo variar bien la posición de reposo de la bola 39 (por medio del tornillo 57) o bien el valor de la fuerza aplicada a dicha bola hacia abajo (fuerza que agregada a la de la acción de la gravedad, podría ser suministrada por un muelle de retroceso, posiblemente ajustable).

Naturalmente, el ajuste de cualquier elemento que haga posible modificar las condiciones de regulación de la bomba puede ser puesto bajo el gobierno de un regulador, en particular de un regulador de velocidad de tipo, por ejemplo, centrífugo. Un ejemplo de tal disposición es el expuesto en la solicitud de patente francesa número 742.761, registrada en 8 de julio de 1957, por "Perfeccionamientos en reguladores hidráulicos de velocidad, particularmente para bombas de inyección de combustible".

Si bien se ha expuesto de manera general en la descripción que antecede lo que estimamos ser realizaciones prácticas y eficaces de la presente invención, ha de quedar bien entendido que no deseamos que ésta se vea limitada por aquella, ya que podrían efectuarse cambios en la disposición y forma de las partes sin separarse por ello del principio de la presente invención tal como queda definido en las siguientes reivindicaciones.

Esta solicitud que corresponde a las presentadas en Francia, el 24 de diciembre de 1957, bajo el núm.754.603 y el 2 de junio de 1958, bajo el núm.766.928, se acoge a los beneficios del artícu-

2 45 976⁷ EN 6



lo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

5 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 1º.- Una bomba alternativa de regulación automática, en particular para la inyección de combustible en un motor de combustión interna, la cual incluye un conducto de descarga cuya apertura impide que la bomba entregue líquido, estando regulado este conducto de descarga por unos medios valvulares cargados, por unos medios elásticos, hacia una posición de cierre del conducto de descarga, y puestos en acción por un fluido de mando para abrir este conducto de descarga, haciéndose pasar dicho fluido de mando a través de un circuito de circulación que tiene una salida normalmente abierta para el paso de dicho fluido al exterior durante todos y cada uno de los recorridos del émbolo de la bomba en el sentido de expulsión, y a un caudal directamente proporcional a la velocidad de dicho émbolo, siendo un aumento de dicho caudal, por encima de un valor dado, motivo para que dicha salida se cierre, ocasionando así en dicho circuito una repentina elevación de la presión de fluido, lo cual pone a dichos medios valvulares en posición de apertura de dicho conducto de descarga; caracterizada dicha bomba por el hecho de que el comienzo de todos y cada uno de los chorros o impulsos de circulación del fluido de mando a través de dicho circuito tiene un avance de fase dado constante con respecto al comienzo de la parte de entrega de líquido de todos y cada uno de los recorridos de dicho émbolo de bomba en el sentido de expulsión, con lo cual, para una frecuencia dada del

15

20

25

30

2 45976



movimiento alternativo de dicho émbolo, dichos medios valvulares son puestos en posición o condiciones de apertura del circuito de descarga antes del comienzo de la parte de entrega de todos y cada uno de los recorridos del émbolo de la bomba en el sentido de expulsión, y no teniendo lugar entrega alguna de líquido.

2º.- Una bomba conforme a la reivindicación 1, en la que dicho circuito del fluido de mando incluye un pasaje estrangulado de sección variable y que gobierna dicha salida, con lo cual la presión máxima de dicho fluido en dicho circuito durante todos y cada uno de los recorridos del émbolo de la bomba en el sentido de expulsión aumenta al crecer la frecuencia del movimiento alternativo de dicho émbolo, hasta que dicha presión máxima de fluido es capaz de cerrar dicho pasaje estrangulado y dicha salida, al propio tiempo que vence la acción de dichos medios elásticos para poner dichos medios valvulares en posición de apertura del conducto de descarga.

3º.- Una bomba conforme a la reivindicación 2, caracterizada además por el hecho de que la velocidad de crecimiento de dicha presión del fluido de mando durante cada uno de dichos recorridos del émbolo en el sentido de expulsión es tanto mayor cuanto más alta es la frecuencia del movimiento alternativo de dicho émbolo de bomba.

4º.- Una bomba conforme a una u otra de las reivindicaciones 2 y 3, caracterizada además por el hecho de que dichos medios valvulares consisten en una válvula de corredera que gobierna asimismo dicho pasaje estrangulado, y esto de manera tal que abre dicho conducto de descarga y cierra dicho pasaje estrangulado tan pronto como la presión de dicho fluido de mando vence la resistencia de dichos medios elásticos, abriendo de nuevo dicha válvula de corredera, al final de cada uno de sus desplazamientos de apertura



2 4 5 9 7 6

del conducto de descarga, el circuito de fluido de mando para incrementar así el área de la sección recta de dicho pasaje estrangulado hasta una magnitud que permita la libre salida de fluido de mando al exterior.

5 5^a.- Una bomba conforme a la reivindicación 4, que incluye además un conducto de descarga de fluido que lleva al exterior desde la parte de dicho circuito de fluido de mando situada corriente arriba con respecto a dicha válvula de corredera, y unos medios valvulares en dicho conducto de descarga últimamente mencionado, operativamente conectados con dicho émbolo para cerrar dicho conducto de descarga últimamente mencionado durante los recorridos de dicho émbolo en el sentido de expulsión y abrir dicho conducto de descarga últimamente mencionado durante los recorridos de retroceso de dicho émbolo.

15 6^a.- Una bomba conforme a la reivindicación 4 que incluye además medios para ajustar dichos medios elásticos.

7^a.- Una bomba conforme a la reivindicación 4, que incluye además medios para ajustar la posición límite hacia la cual es obligada dicha válvula de corredera por dichos medios elásticos.

20 8^a.- Una bomba conforme a la reivindicación 4, en la que dichos medios de alimentación de fluido a dicha cámara incluyen un cilindro cuyo eje coincide con el de dicho cilindro mencionado en primer lugar y está en posición fija con respecto al mismo, un émbolo rígidamente unido a dicho émbolo de bomba y que ajusta de modo deslizando en dicho cilindro mencionado en segundo lugar, y un conducto de alimentación que desemboca en dicho cilindro mencionado en segundo lugar, situado de manera que todos y cada uno de los recorridos de entrega de dicho segundo émbolo dan comienzo antes que el correspondiente recorrido de entrega de dicho émbolo de bomba, incluyendo además dicha bomba un conducto que, desde di-

25

30



- 7

2 45976

cho cilindro mencionado en segundo lugar conduce a dicho circuito de fluido de mando, y una válvula de retención montada en dicho conducto últimamente mencionado de modo que abre solamente hacia dicho circuito últimamente mencionado.

6 9^a.- Una bomba conforme a la reivindicación 1, en la que dicho circuito de fluido de mando incluye un pasaje alargado que contiene un órgano regulador movable de sección recta un poco más pequeña que la de dicho pasaje, un tope para detener dicho órgano, 10 dispuesto en el extremo de corriente abajo de dicho pasaje de manera tal que la salida de dicho circuito de circulación es interrumpida o cortada al ser detenido dicho órgano por dicho tope, transmitiéndose a dichos medios valvulares la elevación instantánea de presión ocasionada en dicho circuito de fluido de mando por este cierre de su salida, para ponerlos en posición de apertura 15 del conducto de descarga.

10 10^a.- Una bomba conforme a la reivindicación 9, en la que dicho pasaje es cilíndrico, consistiendo dichos medios valvulares en una válvula de corredera, uno de cuyos extremos cilíndricos es deslizable en un extremo de dicho pasaje, estando dicha válvula 20 de corredera provista de un conducto longitudinal que forma parte de dicho circuito de circulación y comunica con la salida de dicho circuito, constituyendo la cara extrema de dicha válvula de corredera situada en dicho pasaje un asiento de válvula que circunda al extremo de dicho conducto, y consistiendo dicho órgano regulador en una bola de un diámetro un poco más pequeño que el 25 de dicho pasaje cilíndrico y capaz de actuar como válvula en cooperación con dicho asiento de válvula.

30 11^a.- Una bomba conforme a la reivindicación 10, en la cual la posición de reposo de dicha bola en dicho pasaje es ajustable.

-7



2 45 976

12º.- Una bomba alternativa de regulación automática.

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

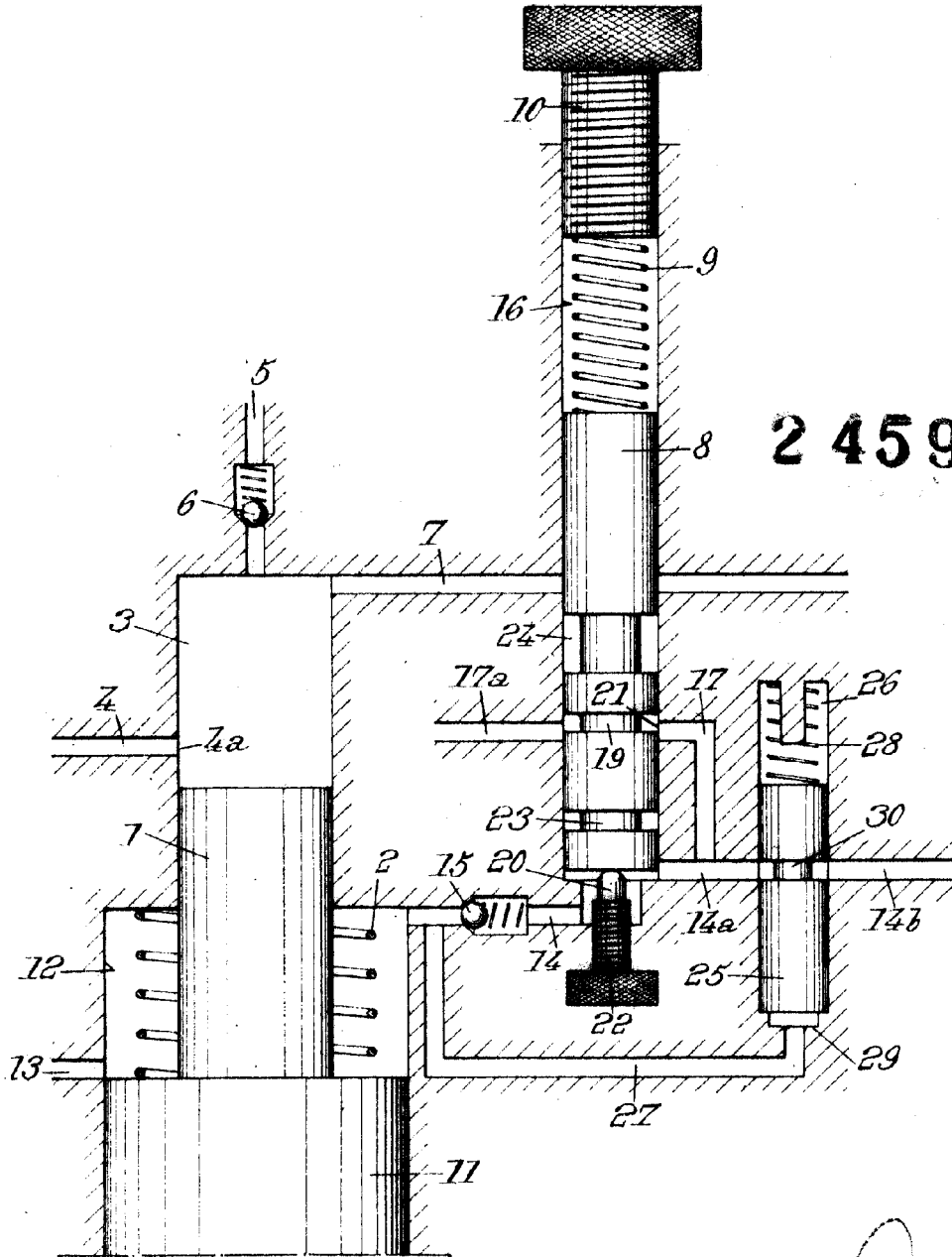
5 Esta Memoria consta de diecisiete hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, -7 ENE 1959

P. A.



Fig. 1.

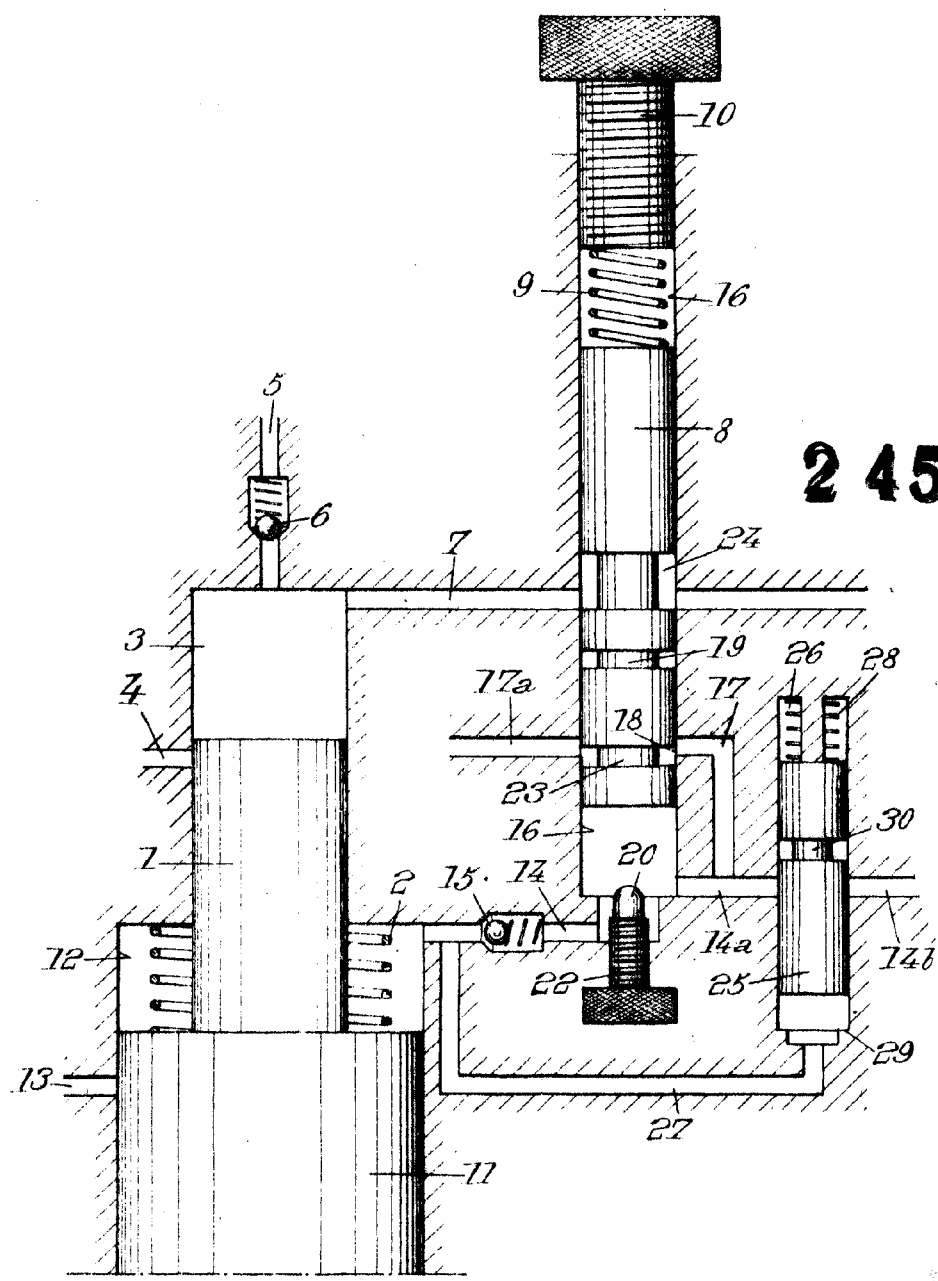


2 45976

Art



Fig. 2.

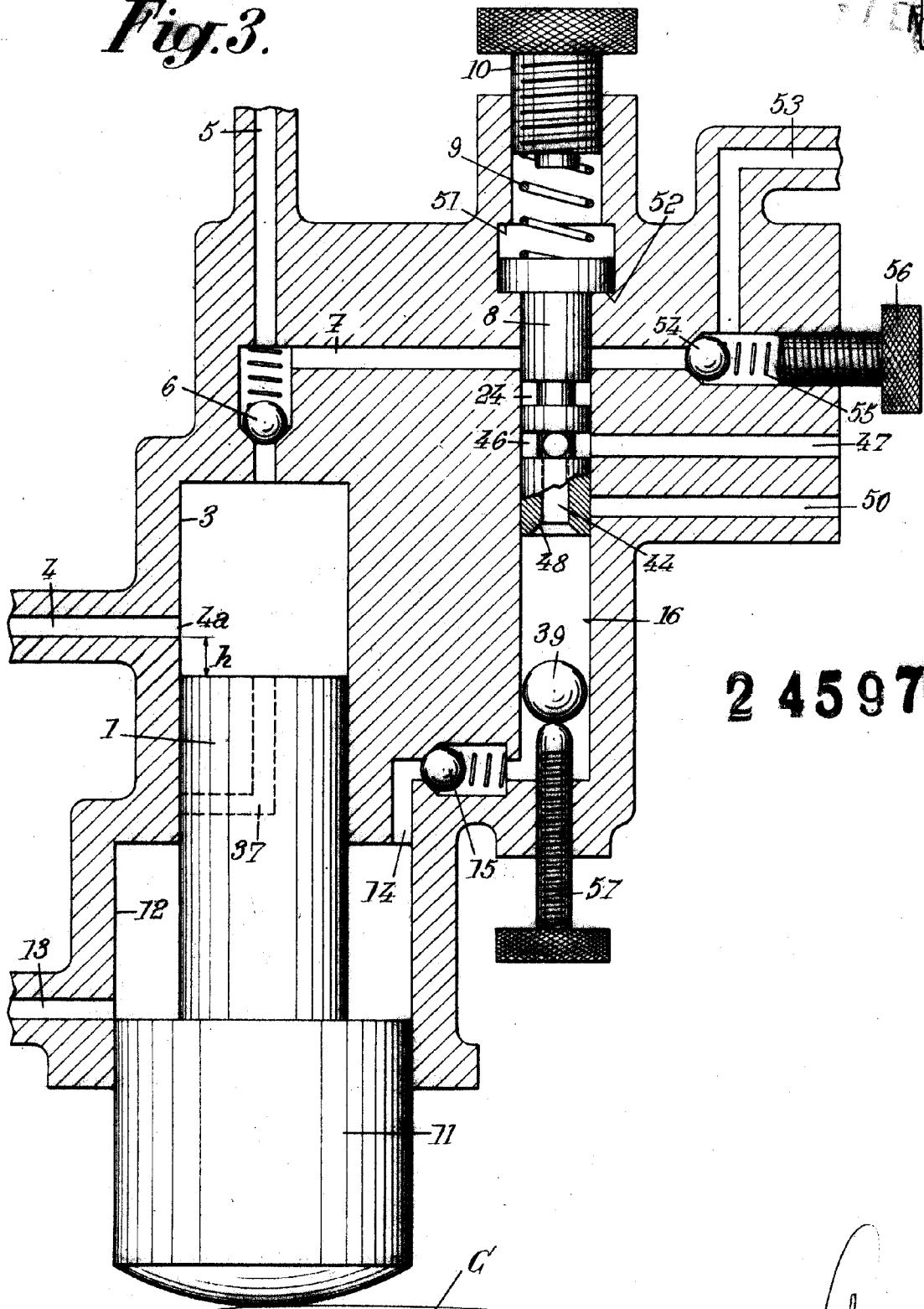


2 45976

Aut



Fig. 3.



2 45976

Handwritten signature or initials