

271780

P.- 21.878

JL/NP-322.822

. Bessiere "Boisseau seul"



24 NOV 1961

24 NOV. 1961

271780

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

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

formulada el 6 de Noviembre de 1961, con el Nº 271.780

en

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:

" PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LAS BOMBAS ALTERNATIVAS AUTO-REGULADORAS, ESPECIALMENTE PARA LA INYECCION DE COMBUSTIBLE "

El invento tiene por objeto perfeccionamientos en las bombas alternativas autorreguladoras, es decir, en las bombas cuyo caudal por ciclo, por lo menos a partir de una velocidad de arrastre determinada de la bomba, disminuye a medida que esta velocidad aumenta; y se refiere más particularmente, pero no exclusivamente, a las bombas de inyección de combustible en motores (tanto de explosión como de combustión progresiva).

10

El inventor ha descrito ya en patentes ante

271 780



riores (véanss especialmente las patentes españolas nº
240.614 presentada el 10 de Marzo de 1958 y nº 249.226
del 8 de Mayo de 1959) bombas alternativas del género
en cuestión, en las cuales un pistón alternativo arrag
5 traído mecánicamente desde el exterior, provoca hidráu-
licamente, durante su propia carrera de ida que corres-
ponde a la carrera de impulsión de la bomba, la carre-
ra de ida de un órgano de regulación que tiene, de pre-
ferencia, la forma de un pistón auxiliar, mientras que
10 durante por lo menos una parte del periodo que transcue-
rre entre el comienzo de la carrera de retorno de di-
cho pistón y el comienzo de su carrera de ida consecu-
tiva, dicho órgano en el curso de su propia carrera de
retorno que lleva a cabo bajo la acción de una fuerza
15 de atracción tal como un resorte antagonista, impulsa
líquido a través de una estrangulación, lo que le some-
te a un efecto de frenado.- Se consigue así que, a --
partir de una cierta velocidad de arrastre de la bomba,
el órgano de regulación (pistón auxiliar) que manda de
20 preferencia un conducto de descarga para el combusti-
ble impulsado por la bomba, no llegue ya a su posición
de reposo, de donde parte normalmente para su carrera
de ida, sino que es detenido antes por lo que se deno-
mina el "tope líquido", haciéndose así su carrera tan-
25 to más reducida y su influencia en el sentido de una -
disminución del caudal útil de la bomba tanto mayor, -
cuanto más rebasa la velocidad de arrastre de la bomba
dicha velocidad determinada.

Si, como es el caso normalmente, el líquido
30 que ha provocado el movimiento de "ida" del órgano mó-

271780



vil de regulación, ha llegado bajo este órgano a través de un canal que no posee estrangulación, es preciso que éste canal esté cerrado durante la carrera de retorno de dicho órgano de regulación para que la estrangulación pueda actuar sobre esta carrera de la manera deseada.

Se ha propuesto, ya intercalar en el canal por el cual llega el líquido que asegura la carrera de ida del órgano móvil debajo de éste, una válvula anti-retorno.- Puede ocurrir, sin embargo, que ésta válvula no se cierre de nuevo accidentalmente de modo inmediato o que pierda su estanqueidad, especialmente a consecuencia de una impureza.- Encontrándose así perturbada la regulación basada sobre el efecto de frenado de la estrangulación, resulta de ello un riesgo de embalamiento del motor alimentado por la bomba.

El presente invento tiene por objeto sobre todo apartar este peligro.

Consiste principalmente en mandar la apertura y el cierre del canal por el cual llega el líquido que provoca el movimiento de ida del órgano móvil de regulación (pistón auxiliar o lanzadera) por una válvula o una corredera cuyos movimientos de apertura y de cierre son producidos mecánicamente en sincronismo con los movimientos de ida y de retorno del pistón de la bomba de preferencia con ayuda de una transmisión que recibe su movimiento del árbol de levas que arrastra el pistón, y en dar a la leva misma una forma tal que el pistón se detenga por lo menos en su punto muerto exterior (o bajo), es decir, en su punto muerto a par-

271 730

2A



tir del cual comienza su carrera de ida (o de impulsión) durante un breve lapso de tiempo en el curso del cual tiene lugar la apertura de dicho canal, teniendo lugar su cierre antes de que comience el movimiento de retorno del pistón, de preferencia en el curso de un lapso de tiempo durante el cual el pistón de la bomba se detiene en su punto muerto interior (o alto).

Según un modo de realización preferido del invento, modo de realización que se refiere sobre todo al caso en que el pistón de la bomba es arrastrado en rotación para desempeñar al mismo tiempo la misión de un distribuidor, se constituye el órgano que manda la apertura y el cierre de dicho canal por un pistón auxiliar rotativo arrastrado en sincronismo con el pistón de la bomba del cual es de preferencia solidario, asegurando este pistón auxiliar además hidráulicamente el movimiento de ida del órgano móvil de regulación (pistón auxiliar o lanzadera).

El invento consiste, dejando aparte esta disposición principal, en otras ciertas disposiciones que se utilizan de preferencia al mismo tiempo pero que podrían ser utilizadas, llegado el caso, aisladamente, y de las que se hablará más explícitamente después.

Persigue más particularmente un cierto modo de aplicación (aquél para el cual se le aplica a las bombas de inyección de combustible), 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 género en cuestión que suponen aplicación de estas mismas disposi

271730

24



ciones, los elementos especiales apropiados para su establecimiento, así como los conjuntos, especialmente los motores, que incluyen tales bombas.

5 Y podrá ser bien comprendido de todos modos con ayuda del complemento de descripción que sigue, -- así como de los dibujos anejos, cuyos complemento y dibujos están dados, naturalmente, sobre todo a título de indicación.

10 La figura 1 muestra esquemáticamente y en corte axial, una bomba de inyección de combustible establecida según el invento.

15 La figura 2 muestra parcialmente el perfil de la leva que sirve para arrastrar el pistón de la bomba, siendo la parte del perfil representada la que asegura un ciclo completo del movimiento de dicho pistón.

Finalmente, la figura 3 muestra una variante de la bomba representada en la figura 1.

20 Según el invento, y más particularmente 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, por que se proponen establecer una bomba de inyección de combustible para un motor, se procede como sigue o de manera análoga.

25 En lo que concierne a la bomba de inyección propiamente dicha, se le hace tener un cilindro principal 1 en el cual trabaja un pistón 2 arrastrado en un movimiento axial de ida y vuelta por una leva 3 cuyo árbol recibe su movimiento del árbol del motor sobre -

30



5 el cual está montada la bomba de inyección.- Se hace que sea cerrada por este pistón, al comienzo de su carrera de "ida" (carrera ascendente o carrera de impulsión) una lumbrera 4 por la cual desemboca un conducto de admisión en dicho cilindro, estando alimentado a su vez este conducto por una bomba no representada y denominada usualmente "bomba de pie" o "bomba de transferencia".

10 Del cilindro 1 se hace partir uno o varios conductos de impulsión 5 que tienen, cada uno, un obturador antirretorno 5a y que van hacia uno o varios inyectores (no representados).

15 En el cilindro 1 desemboca además un conducto de descarga 6 que, cuando está abierto, impide a la bomba impulsar combustible a través del conducto 5 hacia el inyector o los inyectores.

20 La apertura y el cierre de este conducto 6 están mandados por un órgano de regulación llamado "lanzadera" que tiene la forma de un pistón auxiliar 7 que es desplazable en el interior de un cilindro 8 y que tiene una garganta 9.- Cuando la lanzadera se encuentra en una posición para la cual esta garganta establece la comunicación entre los dos tramos del conducto de descarga 6 que desembocan a niveles diferentes - en el cilindro 8, el conducto de descarga se encuentra así abierto y el combustible que es impulsado entonces por el pistón 2, en lugar de pasar al conducto de impulsión 5, pasa por el conducto 6 para volver, por ejemplo, al depósito.

30 La lanzadera es arrastrada hidráulicamente

271780 24



en el sentido de su propia carrera de "ida" (carrera -
igualmente hacia arriba en los dibujos) durante la ca-
rrera de impulsión del pistón 2 por líquido que es im-
pulsado por un pistón auxiliar 10 que trabaja en sin-
5 cronismo con el pistón principal 2 y que, de preferen-
cia, está formado por un escalón ensanchado de este --
mismo pistón, siendo desplazable este pistón auxiliar_
10 en el interior de un cilindro auxiliar 11.- La ad-
misión en este cilindro del líquido que puede estar --
constituído por el combustible a impulsar por la bomba
o por otro líquido apropiado, tiene lugar por un con-
ducto de admisión 12 mandado por el pistón 10; y la im-
pulsión de este líquido en la parte inferior del cilin-
dro 8 tiene lugar a través de un canal 13.

15 La carrera de "ida" de la lanzadera se detie-
ne una vez que ésta deja libre, por su cara inferior,_
un conducto de descarga 14 que desemboca en el cilin-
dro 8.

20 Por lo que respecta a la carrera de retorno
(carrera hacia abajo en los dibujos) de la lanzadera,_
está asegurada por un resorte antagonista 15 que, du-
rante la carrera de "ida" de la lanzadera, ha sido com-
primido.

25 Durante esta carrera de retorno, el líquido
impulsado por la lanzadera es obligado, por medios de_
mando que actúan sobre el canal 13 y de los que se tra-
tará después, a circular por un canal 16 en el cual es-
tá intercalada una estrangulación 17, de preferencia -
de sección regulable, por ejemplo con ayuda de un tor-
30 nillo punzón 18, y que desemboca, o bien al exterior -

271780

24



de la bomba, o bien en el cilindro auxiliar 11.- La -
carrera de retorno se encuentra, pues, frenada a conse-
cuencia de la necesidad de hacer pasar dicho líquido a
través de la estrangulación 17.

5 Mientras el pistón 2 y con él el pinstón 10
son arrastrados con una velocidad inferior a una velo-
cidad determinada, la lanzadera 7, bajo el empuje del_
resorte 15, alcanza su posición de reposo determinada_
10 por la aplicación de la lanzadera contra un tope 19, -
de preferencia de posición regulable, a pesar de dicho
frenado, antes de que los pistones 2 y 10 vuelvan a em-
pezar una nueva carrera de "ida".

 Por consiguiente, por debajo de esta veloci-
dad, la carrera de la lanzadera es máxima y la canti-_
15 dad de combustible impulsada por el pistón 2 durante -
cada carrera de ida en el conducto de impulsión 5 y ha-
cia el inyector o los inyectores, es máxima.- Más allá
de esta velocidad determinada, sin embargo, la lanzade-
ra no alcanza ya su posición de reposo sino que es de-
20 tenida más o menos pronto por el chorro de líquido que,
al comienzo de la carrera de "ida" siguiente, es impul-
sado de nuevo en el cilindro 8, constituyendo este lí-
quido lo que se denomina "tope líquido".- Por consi-_
guiente, la carrera que la lanzadera tendrá que llevar
25 a cabo antes de abrir de nuevo el conducto 6 se acorta
tanto más cuanto más rebasa la velocidad de arrastre -
de los pistones 2 y 10 la velocidad determinada en cues-
tión, lo que entraña una disminución correspondiente -
de la cantidad de combustible impulsada por el pistón_
30 2 hacia el inyector o los inyectores del motor sobre -

271780



el cual está montada la bomba de inyección en cuestión.

En lo que concierne a los medios que cierran el canal 13 durante el movimiento de retorno de los pistones 2 y 10, no tienen, por las razones expuestas más arriba, válvula antirretorno, es decir, válvula que se abra automáticamente bajo la presión del líquido impulsado por el pistón 10 y que se cierre bajo la acción de un resorte una vez que el líquido no está ya puesto bajo presión por dicho pistón.- Según la disposición principal, se recurre más bien, para el mando del canal 13, al pistón 10 mismo que actúa como corredera y que tiene a este efecto ranuras 20 que están dispuestas en la superficie lateral del pistón 10 y que aseguran, durante la carrera de impulsión del pistón 10, la comunicación entre el interior del cilindro 11 y el canal 13.- Para interrumpir esta comunicación y para restablecerla en el momento deseado, se prevén además, e igualmente según la disposición principal del invento, medios para poner el pistón 10 en rotación alrededor de su eje.- Finalmente, y todavía según la disposición principal del invento, se da a la leva que asegura los movimientos de ida y de retorno de los pistones 2 y 10 una forma tal que estos pistones se detengan un breve lapso de tiempo cuando se encuentran en su punto muerto exterior (punto muerto bajo) y en su punto muerto interior (punto muerto alto) y se elige la velocidad de rotación del pistón 10 así como el emplazamiento y la anchura de las ranuras 20 con relación a la lumbrera por la cual el canal 13 desemboca en el cilindro 11 de tal manera que la comuni-

271780



cación entre dicho canal y el cilindro 11 se encuentre establecida durante el lapso de tiempo en el cual los pistones 10 y 2 estan parados en su punto muerto bajo y que, de preferencia, la interrupción de esta comunicación tenga lugar cuando estos pistones están parados en su punto muerto alto.

Naturalmente, la longitud axial de las ranuras 20 es suficiente para asegurar la comunicación entre el cilindro 11 y el canal 13 por toda la duración de la carrera de impulsión del pistón 10.

En lo que concierne al perfil de la leva, presenta cada vez entre dos pendientes consecutivas -- que aseguran, respectivamente, las carreras de ida y las carreras de retorno de los pistones 2 y 10, secciones de radio constante, es decir, secciones que no provocan un movimiento axial de dichos pistones.

La figura 2 muestra el contorno de una protuberancia de una leva con cuatro protuberancias, es decir, de una leva que asegura durante una rotación -- cuatro ciclos de movimientos de ida y vuelta de los pistones en cuestión.

Como resulta de esta figura, la sección B-C que provoca el movimiento de ida de los pistones está precedida por una sección A-B que provoca la parada de los pistones durante un breve lapso de tiempo en su punto muerto bajo.- La sección B-C va seguida por una sección C-D en la cúspide de la protuberancia que asegura igualmente una parada de los pistones durante un breve lapso de tiempo en su punto muerto alto.- Finalmente, la parte D-E del contorno de la leva asegura el

271780

24 NOV



movimiento de retorno de los pistones.- El punto E se confunde por lo demás con el punto A que determina el comienzo de una nueva sección A-B que asegura la parada de los pistones en su punto muerto bajo.

5 De esta manera, se consigue que la apertura del canal 13 y su cierre tengan lugar respectivamente entre A y B y entre C y D, es decir, cuando los pistones se encuentran parados.- Esto tiene por efecto que las mínimas diferencias de fabricación inevitables que afectan al emplazamiento y la anchura de las ranuras 20 y de la lumbrera por la cual el canal 13 desemboca en el cilindro 11, no tengan ninguna influencia en el funcionamiento de la lanzadera 7 porque, de todos modos, a pesar de tales diferencias, los momentos de apertura y de cierre se encuentran dentro de los lapsos de tiempo durante los cuales los pistones están parados, y la partida de la lanzadera hacia arriba y hacia abajo no depende más que de los movimientos axiales del pistón 10.

20 Hay que señalar aquí que en la bomba según la figura 1, las ranuras 20 no sirven solamente para el mando del canal 13, sino igualmente para el del conducto de admisión 12.- En efecto, estas ranuras 20 están dispuestas de tal manera que, durante la carrera de ida del pistón 10, aseguran la comunicación entre el cilindro 11 y el canal 13, mientras que durante la carrera de retorno del pistón 10, aseguran la comunicación entre el cilindro 11 y el conducto de alimentación 12, permitiendo así la alimentación del cilindro 11 durante toda la carrera de retorno de dicho pistón.

271780 24



De preferencia, la disposición de las ranuras 20 y de las lumbreras por las cuales desembocan el conducto 12 y el canal 13 en el cilindro 11 se elige de tal manera que, por una parte, cuando el pistón está en su punto muerto bajo, el canal 13 se abre solamente después del cierre del conducto 12 y, que por otra parte, cuando el pistón está en su punto muerto alto, el canal 13 se cierra antes de que se abra el conducto 12.

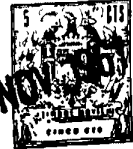
En lo que concierne a los medios para asegurar los movimientos, tanto axiales como rotativos, de los pistones 2 y 10, se pueden disponer, por ejemplo, como se representá en la figura 1.- Según esta figura, la leva 3 asegura los movimientos axiales de dichos pistones por medio de una roldana 21 montada en un pulsador 22 contra el cual una prolongación 23 de los pistones 2, 10 es aplicada por un resorte 24 cuyo extremo inferior actúa sobre una cazoleta 25 que se apoya sobre una brida 26 de dicha prolongación, estando intercalada una plaquita 27 entre esta brida 26 y el pulsador 22.

Para asegurar la rotación de los pistones 2, 10, su prolongación 23 está provista de una clavija 28 que engrana con una ranura longitudinal 29 dispuesta en el cubo de una rueda en forma de campana 30 cuyo borde libre está dentado en 31 y engrana con una rueda dentada 32 que a su vez es arrastrada por otra rueda dentada 33 solidaria del árbol 34 de la leva 3.

La rueda en forma de campana 30 gira en un ánima 35 del cárter de la bomba y se apoya sobre un tope de agujas 36, constituyendo por su parte el apoyo -

271780

24



5 para el extremo superior del resorte 24.

La bomba que se representa en la figura 1 -
es una bomba que alimenta sucesivamente varios (por -
ejemplo cuatro) inyectores por varios (por ejemplo cua -
5 tro) conductos de impulsión 5, desempeñando el pistón -
2 puesto en rotación con el pistón 10 por el mecanismo
que acaba de ser descrito, la misión de distribuidor.-
A este efecto, este pistón 2 tiene en su extremo supe -
rior una ranura longitudinal 37 que, durante cada ca -
10 rrera de impulsión, pone la cámara de compresión de la
bomba en comunicación con uno de los conductos de im -
pulsión 5. r

En el modo de realización del invento repre -
sentado en la figura 1, el pistón 10 manda a la vez --
15 las aberturas de alimentación 12 de la bomba auxiliar -
y el canal 13 que lleva el líquido impulsado por el --
pistón 10 bajo la lanzadera 7.- Es evidente que se --
puede utilizar igualmente el pistón 2 de la bomba como
órgano de mando del canal 13.- A este efecto, basta -
20 prever ranuras 38 en la pared lateral del pistón 2 y -
hacer desembocar el canal 13, no en el cilindro 11, si -
no en el extremo inferior del cilindro 1, como se repre -
senta en la figura 3.- Las ranuras 38 tienen una lon -
gitud suficiente para asegurar, durante las carreras -
de impulsión de los pistones 10 y 2 la comunicación en -
25 tre el cilindro 11 y el canal 13 y para cerrar esta co -
municación durante las carreras de retorno de dichos -
pistones.- El funcionamiento de la bomba representada
en la figura 3 es por completo análogo al de la bomba -
representada en la figura 1.- Hay que señalar solamen -
30 te que las ranuras 20, dispuestas en el pistón 10, sir -
ven aquí unicamente para el mando del conducto de ali -
mentación 12.

271780

24



Como es evidente, y como resulta por lo demás de lo que precede, el invento no se limita en modo alguno a aquél de sus modos de aplicación, así como -- tampoco a aquellos modos de realización de sus diver-
5 sas partes que han sido más particularmente considera-
dos, sino que abarca por el contrario todas las varian-
tes.

Esta solicitud, que corresponde a la presen-
tada en Francia, el 7 de Noviembre de 1960, bajo el nú-
10 mero 843.235, se acoge a los beneficios del artículo
51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15
- N O T A -

20 Los puntos de invención propia y nueva que
se presentan para que sean objeto de ésta Patente de
Invención en España, por VEINTE años, son los siguien-
tes:

25 1º.- Perfeccionamientos introducidos en -
las bombas alternativas auto-reguladoras, especialmen-
te para la inyección de combustible en los motores, -
bombas que tienen un órgano de regulación del gasto -
que tiene la forma de un pistón auxiliar que es arras-
trado hidráulicamente en el sentido de ida cuando el -
30 pistón de la bomba realiza su carrera de impulsión y -

271780

24 N

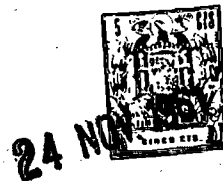


cuyo movimiento de vuelta es frenado por una estrangulación a través de la cual dicho órgano debe impulsar líquido, caracterizados por mandar la apertura y el cierre del canal por el cual llega el líquido que provoca el movimiento de ida del órgano móvil de regulación por una válvula o una corredera cuyos movimientos de apertura y de cierre son producidos mecánicamente en sincronismo con los movimientos de ida y de vuelta del pistón de la bomba, de preferencia con ayuda de una transmisión que recibe su movimiento del árbol de leva que arrastra al pistón, y en dar a la leva misma una forma tal que el pistón se detenga por lo menos en su punto muerto exterior (o inferior), es decir, en su punto muerto a partir del cual comienza su carrera de ida (o de impulsión), durante un corto lapso de tiempo, en el curso del cual tiene lugar la apertura del citado canal, teniendo lugar su cierre antes de que comience el movimiento de retorno del pistón, de preferencia en el curso de un lapso de tiempo durante el cual el pistón de la bomba se detiene en su punto muerto interior (o superior).

2º.- Perfeccionamientos según el punto 1º, caracterizados porque el órgano que manda la apertura y el cierre de dicho canal está constituido por un pistón auxiliar rotativo arrastrado en sincronismo con el pistón de la bomba, del cual es de preferencia solidario, asegurando además este pistón auxiliar, hidráulicamente, el movimiento de ida del órgano móvil de regulación.

3º.- Perfeccionamientos según los puntos 1º y/o 2º, caracterizados porque la apertura y el cierre

271780



de dicho canal son mandados por el pistón principal de la bomba en la superficie lateral del cual están practicadas ranuras que, durante las carreras de impulsión de este pistón, establecen una comunicación entre dicho canal y el cilindro de una bomba auxiliar, cilindro que es coaxial al de la bomba principal.

49.- Perfeccionamientos según cualquiera de los puntos anteriores, caracterizados porque el canal por el cual llega el líquido que provoca el movimiento de ida del órgano móvil de regulación bajo este último, así como el conducto que alimenta al cilindro de la bomba auxiliar en la cual trabaja el pistón auxiliar que asegura la impulsión del líquido a dicho canal, son mandados de tal manera que, por una parte, cuando el pistón se encuentra en su punto muerto bajo dicho canal se abre solamente después del cierre del conducto de alimentación de la bomba auxiliar y que, por otra parte, cuando dicho pistón está en su punto muerto alto, dicho canal se cierre antes de que se abra dicho conducto de alimentación.

50.- PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LAS BOMBAS ALTERNATIVAS AUTO-REGULADORAS, ESPECIALMENTE PARA LA INYECCION DE COMBUSTIBLE.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que



271780

24 NOV

antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de diez y siete hojas - escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 24 NOV. 1961

P. A.

Alberto de Ezcurra

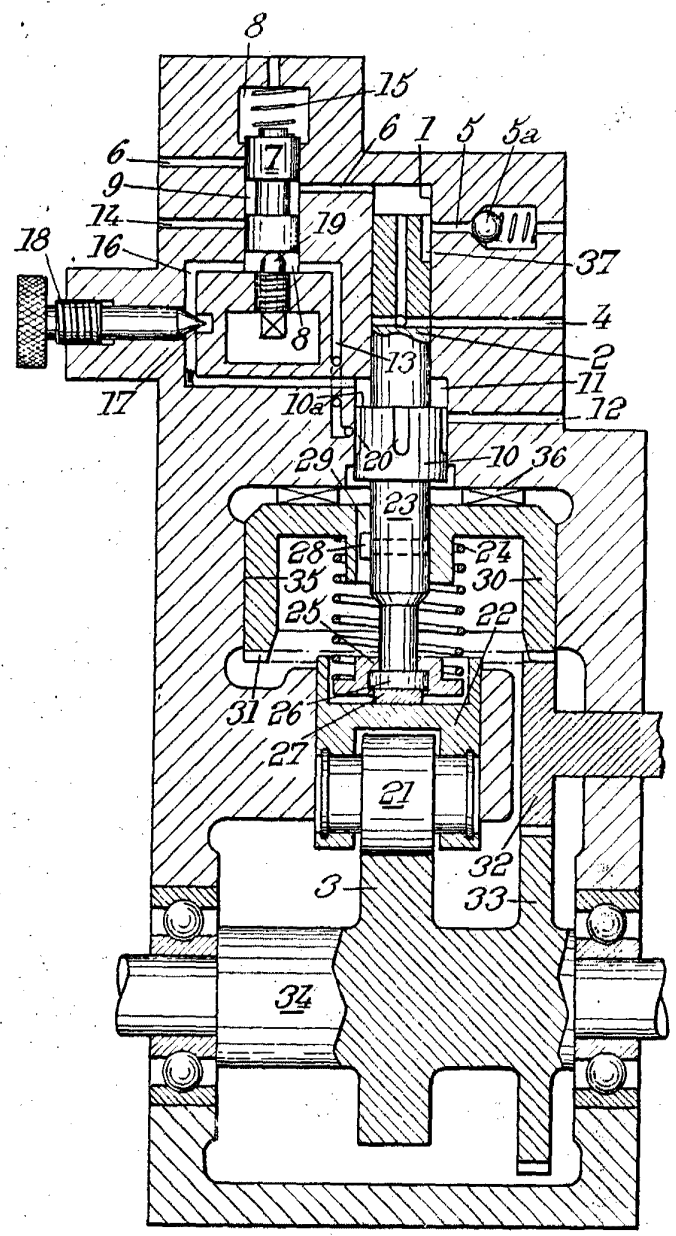
[Handwritten signature]

E.F.G. *[Handwritten signature]*

271780

24 NOV 1906

Fig. 1.



Alberto de Eizaburo
Eng. Paten.

271780

24 MAY 1907
U.S. PATENT OFFICE
WASHINGTON, D.C.

Fig. 2.

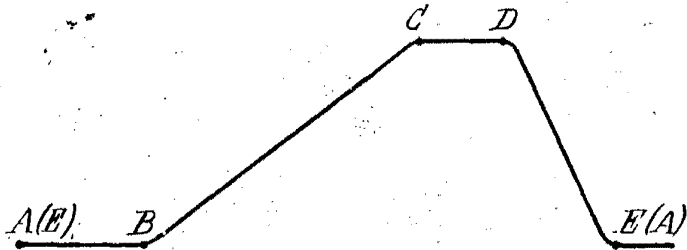
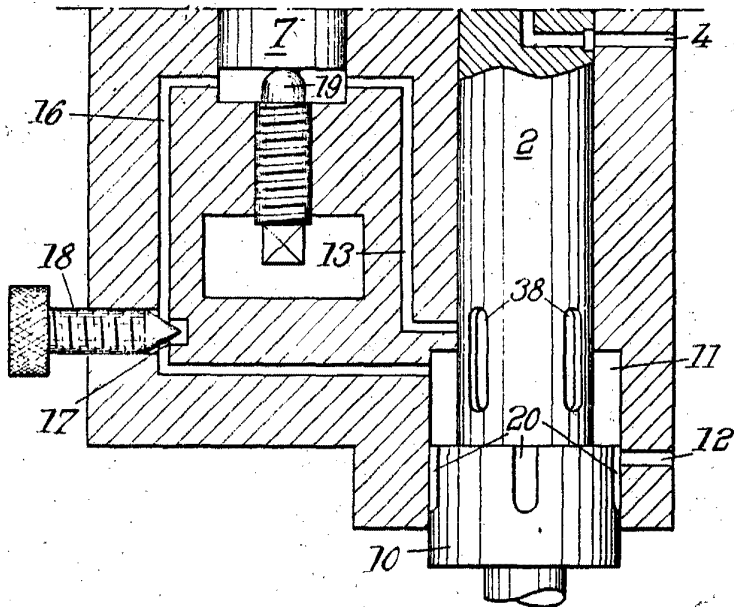


Fig. 3.



Alberto de Eusebio
Eng. Paris