

AÑO 1958

Expediente núm.



240614
240614

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

PATENTE DE **INTRODUCCION**

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una **PATENTE DE** **INTRODUCCION** por **DIEZ** años, en España

a favor de

PIERRE ETIENNE BESSIERE, de nacionalidad
francesa domiciliado en 55, Boulevard Commandant
calle de Chercot, Neuilly-sur-Seine, Sena, Francia.

por:

UNA BOMBA ALTERNATIVA, ESPECIALMENTE PARA LA INYECCION DE
COMBUSTIBLE EN UN MOTOR

Nº 6585

Agente Sr. ELIZABETH

JL/ EM- 267.916 Bessiere "Buteé
Liquide completé"

22 MAR 1958

240614



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

e n

E S P A Ñ A

por DIEZ años

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

" UNA BOMBA ALTERNATIVA, ESPECIALMENTE PARA LA INYECCION DE
COMBUSTIBLE EN UN MOTOR "

La presente invención se relaciona con bombas alterna-
tivas, es decir con bombas en las cuales el miembro activo
(pistón, membrana o lo similar), cumple un movimiento alter-
nativo, y se relaciona más particularmente, aunque no con ex-
clusividad, con las bombas inyectoras de combustible para mo-
tores.

La presente invención tiene por finalidad hacer que es-
tas bombas respondan mejor a los diversos requisitos de la
practica y que permitan especialmente imponer a los motores,
con los cuales están asociadas, una velocidad límite que no



240614

deben sobrepasar, cualquiera sean las variaciones de la carga, pudiendo eventualmente llegar a confundirse esta velocidad límite con la velocidad de régimen comandado por el conductor, el operador o de otra manera.

5 La presente invención consiste principalmente en hacer desplazar, mediante por lo menos una parte del líquido empujado por el pistón de la bomba durante su carrera de retroceso, un miembro, móvil sobre el cual actúa una fuerza orientadora, producida por ejemplo por un resorte orientador, y frenar el retorno de este miembro a su posición de reposo, retorno éste provocado por dicha fuerza orientadora, durante la carrera de aspiración del pistón de la bomba, siendo comandado preferentemente este frenado con ayuda de un estrangulamiento ajustable del conducto que debe atravesar, durante dicho movimiento de retroceso, el líquido que había previamente provocado el desplazamiento del miembro móvil en el sentido de ida, disponiéndose el todo de tal manera que a partir de una velocidad de rotación determinada del árbol de la bomba, dicho miembro móvil cumple una carrera de retroceso tanto más corta cuando mayor es la velocidad del motor, mientras que este acortamiento de la carrera de retroceso en función de la velocidad del motor sirve para el ajuste automático y/o para el ajuste por el conductor, de la velocidad de dicho motor y especialmente para impedir que se sobrepase una velocidad límite determinada.

25 Corresponde hacer observar aquí que se entiende por carrera de aspiración del pistón de la bomba todo el periodo que se extiende entre el término de una primera carrera de empuje del pistón de la bomba (estando en ese momento el pistón en su punto muerto interior) y el comienzo de la carrera

30



de empuje consecutivo de este mismo pistón, comprendiendo por lo tanto este período toda la dirección del movimiento del pistón de la bomba desde su punto muerto interior hacia su punto muerto exterior y el tiempo durante el cual eventualmente dicho pistón se detendría en su punto muerto exterior.

En los dibujos que se acompañan, se muestran, a título indicativo, varias bombas inyectoras de combustibles para motores, construidas de acuerdo con diversas formas de realización de la presente invención. En dichos dibujos:

La figura 1 muestra esquemáticamente, en corte axil, el cilindro de una bomba inyectora prevista de medios de ajuste del consumo establecidos de acuerdo con la presente invención;

Las figuras 2 a 4, muestran tres variantes del dispositivo ilustrado en la figura 1;

La figura 5 muestra, también esquemáticamente y en corte axil, el cilindro de una bomba inyectora provista de un dispositivo ajustador de consumo establecido de acuerdo con la presente invención, estando completado este dispositivo por un segundo dispositivo ajustable que coopera con el primero;

Las figuras 6 y 7 muestran variantes del dispositivo ilustrado en la figura 5; y

Las figuras 8 y 9 representan dos variantes más del dispositivo ilustrado en la figura 1;

Como ya se dijo más arriba, se ha supuesto que las bombas ilustradas en los dibujos que se acompañan son bombas inyectoras de combustible, por ejemplo para motores Diesel, formando parte estas bombas de un dispositivo inyector que



240614

comprende uno o más inyectores que son alimentados por dichas bombas.

5 Cada una de estas bombas inyectoras comprende un cilindro 1 en el cual trabaja un pistón 2, impulsado por cualquier medio apropiado, por ejemplo mediante una leva (no ilustrada). Se hace que este pistón coma de una lumbrera 3 por la cual desemboca en el cilindro 1 de la bomba un conducto de alimentación 4.

10 Para obtener un ajuste automático del consumo en función de la velocidad, y más exactamente a partir de una velocidad determinada, ajuste éste que impone al motor, provisto de esta bomba, un límite de velocidad que no deberá ni podrá sobrepasar, se hace desplazar, de acuerdo con la disposición principal de la presente invención, mediante por lo menos una parte del combustible empujado por el pistón 2 durante su
15 carrera de retroceso (carrera ascendente) y después del cierre de la lumbrera 3, un miembro móvil 5 que puede tener por ejemplo la forma de un pistón y que puede deslizarse al encuentro de un resorte orientador 6 en el interior de un cilindro
20 7, y se frena al retorno de dicho miembro móvil, retorno éste que tiene lugar durante la carrera de aspiración (carrera descendente) del pistón de bomba 2 con ayuda de un estrangulamiento 8 intercalado en el conducto 9 que debe atravesar, durante dicho movimiento de retorno del pistón de ajuste
25 5, el combustible que previamente había provocado el desplazamiento del miembro móvil en el sentido de ida, cuando dicho combustible abandona el cilindro 7.

30 Se comprenderá que la velocidad de retorno del pistón de ajuste 5, depende solamente de la fuerza orientadora ejercida por el resorte 6 y de la importación del estrangula-



240614

miento 8.

Mientras el tiempo T de retorno del pistón de ajuste 5, así determinado sea inferior, o cuando más igual, al tiempo θ de la carrera descendente del pistón de la bomba 2 (siendo θ función de la velocidad del motor asociado con la bomba inyectora en cuestión), el pistón de ajuste 5 podrá cumplir siempre la totalidad de su carrera de retorno, no sufriendo por lo tanto variaciones dicha carrera; pero si la velocidad del motor aumenta, de modo que θ llegue eventualmente a ser menor que T , el pistón 5, antes de haber cumplido la totalidad de su carrera de retorno, será afectado nuevamente por el chorro de combustible empujado por el pistón 2 ascendente, provocando este chorro prematuramente la elevación del pistón 5 y, por consiguiente, un acortamiento de su carrera, siendo este acortamiento tanto más importante cuanto mayor sea la diferencia $T - \theta$. En otras palabras, cuando θ llega a ser inferior a T , el combustible empujado por el pistón 2 forma una especie de tope líquido para el pistón 5, tope éste que detiene a dicho pistón en su carrera de retorno tanto antes cuanto mayor sea la velocidad del pistón de la bomba y, por consiguiente, la velocidad del mismo motor. Se utiliza este acortamiento de la carrera del pistón 5 para provocar una reducción del combustible consumido por la bomba inyectora hacia el o los inyectores correspondientes, pudiendo ser esta reducción bastante importante para impedir que el motor pueda sobrepasar una velocidad límite predeterminada.

Se puede llevar a la práctica de diversas maneras esta disposición principal de la presente invención. De acuerdo con una forma ventajosa de realización de la presen-

240614



te invención, se conecta el interior del cilindro 1, mediante un canal 10 que contiene una válvula unidireccional 11, con el compartimento inferior 7a del cilindro 7, permitiendo este canal el trasvasamiento del combustible empujado por el pistón 2 durante su carrera ascendente en dicho compartimento 7a, y se conecta este compartimento, por medio de dicho conducto 9 que comprende el estrangulamiento 8, con el compartimento 7b del cilindro 7, que se encuentra encima del pistón, 5, mientras que una válvula 12 cierra dicho conducto 9 durante la carrera ascendente del pistón 2 y solo lo abre durante la carrera descendente de dicho pistón. A fin de gobernar la válvula 12 en la manera que se acaba de decir, se le puede dar la forma de un miembro deslizante que queda sometido en su cara inferior, por intermedio de un canal 13, a la presión reinante en el cilindro 1 y, sobre su cara superior, a la acción de un resorte orientador 14. Además, este miembro deslizante está atravesado por un canal 12a dispuesto de tal manera en dicho miembro deslizante que se encuentra en la prolongación del conducto 9 cuando el resorte 14 lo ha empujado hacia su posición baja (ilustrada en la figura 1). Si se produce, como consecuencia de la carrera ascendente del pistón 2, una sobrepresión en el cilindro 1, esta sobrepresión desplaza al miembro deslizante 12 hacia arriba y produce así el cierre del conducto 9.

Sobre el cilindro 7 están conectados por una parte el conducto de empuje 15, comandado ventajosamente por una válvula unidireccional 16 y conectado al inyector o a los inyectores alimentados por la bomba en cuestión, y por otra parte un canal de escape 17 que es abierto por el pistón 5 cuando éste ha cumplido una cierta carrera de ida den-



tro del cilindro 7.

240614

Finalmente, el cilindro 7, comprende, en la proximidad de su extremo inferior, un escalón 18 contra el cual es aplicado el pistón 5 por el resorte 6 cuando éste señala en su posición de reposo.

El dispositivo ilustrado en la figura 1 funciona de la manera siguiente:

Durante la carrera ascendente del pistón 2, éste empuja el combustible al compartimiento 7a del cilindro 7, lo que hace subir al pistón 5 en dicho cilindro. No es impulsado combustible, durante esta carrera del pistón 2, al compartimiento 7b, dado que el miembro deslizante 12 cierra el conducto 9 durante toda la duración de la carrera ascendente del pistón 2. Aún después de la apertura del canal de escape 17 por obra del pistón 5, el miembro deslizante 12 queda todavía en su posición cerrada, dado que la apertura del canal 17, aunque produce una caída de la presión, deja subsistir sin embargo una presión suficiente para mantener cerrado el conducto 9. Cuando el pistón 2 se detiene y baja, el pistón 5 baja en el cilindro 7 y la válvula 12 es llevada a su posición de apertura (ver figura 1) por el resorte orientador 14. Por consiguiente, la cantidad de combustible que se encuentra en el compartimiento 7a es empujado, por lo tanto, por el pistón 5, a través del conducto 9 y su estrangulamiento 8, hacia el compartimiento 7b del cilindro 7. Cuando es relativamente lento el movimiento del pistón 2, y por consiguiente la velocidad del motor con el cual está asociada la bomba inyectora en cuestión, el pistón 5 retorna, bajo el empuje del resorte 6, a su posición de reposo que es determinada por su aplicación contra el es-

240614



calón 18. Por lo tanto puede trasvasar un volumen máximo de combustible al compartimento 7b del cilindro 7. Esta cantidad de combustible es empujada, a través del conducto de empuje 15, hacia el inyector durante el movimiento ascendente siguiente del pistón 2, produciendo este último el movimiento ascendente del pistón 5 que actúa directamente como pistón de empuje sobre el combustible que se encuentra en el compartimento 7b del cilindro 7.

Si, como consecuencia de un aumento de la velocidad del motor, el tiempo θ que invierte el pistón 2 en su carrera ascendente se hace menor que el tiempo τ que tarda el pistón 5 para su propio movimiento ascendente. Este último pistón se verá detenido en su movimiento descendente antes de alcanzar su posición de reposo, por acción del chorro de combustible empujado por el pistón 2 que se hallará, nuevamente, en su carrera ascendente, de manera que el movimiento descendente del pistón 5 se hallará acortado correspondientemente. El acortamiento del movimiento descendente del pistón 5 produce una disminución correspondiente del combustible empujado fuera del compartimento 7b del cilindro 7 hacia el conducto de empuje 15. Además, la cantidad de combustible que es trasvasado, durante la carrera descendente siguiente del pistón 5, en el compartimento 7b, quedará también disminuida en la misma manera. El combustible que detiene el movimiento descendente del pistón 5, antes de que éste haya alcanzado su posición de reposo determinada por el escalón 18, ejerce por lo tanto el efecto de un tope líquido que detiene el movimiento descendente del pistón 5 tanto antes cuanto mayor es la velocidad del pistón 2 y que disminuye correspondientemente la cantidad empujada por ca-



240614

da carrera del pistón de la bomba inyectora hacia el inyector o los inyectores que alimenta. Esta disminución tiene por efecto impedir que el motor sobrepase una cierta velocidad máxima predeterminada.

5

De preferencia, se proveerá también medios capaces de hacer variar la velocidad con la cual el pistón 5 desciende en el cilindro 7 y, por consiguiente, la velocidad

límite del motor con el cual está asociado el dispositivo en cuestión. A fin de modificar la velocidad mencionada de descenso del pistón 5, se puede hacer variar convenientemente la sección del estrangulación 8 y se provee topes que determinan los valores mínimo y máximo de la sección que se puede dar a este estrangulamiento, correspondiendo el valor mínimo a la velocidad límite mínima y el valor máximo a la velocidad límite máxima del motor.

10

15

20

De acuerdo con otra forma de realización de la presente invención se puede también variar la tensión del resorte 6 para modificar la velocidad límite del motor. Se comprenderá que también sería posible hacer variar al mismo tiempo la tensión del resorte 6 y la sección del estrangulamiento 8.

25

En la forma de realización que se ilustra en la figura 1, se ha limitado al ajuste de la sección del estrangulamiento, 8. Para ello se ha previsto, en esta forma de realización, una varilla 19 que atraviesa el conducto 9 y que puede deslizarse en una dirección perpendicular al eje de la parte del conducto 9 por la cual pasa la varilla 19. En la varilla 19 se provee una reducción 20, que según se posición con relación al conducto 9, determina con las paredes del conducto 9 un estrangulamiento más o menos importante de este con-

30



240614

ducto.

5

10

15

20

25

30

Para producir el desplazamiento de la varilla 19, ésta comprende un filete de rosca 21 con ayuda del cual se atornilla la varilla en el cuerpo 22 del dispositivo de ajuste de consumo. Para hacer girar la varilla, ésta está provista, además, en su extremidad exterior que sobresale del cuerpo 22, de una perilla 23 u otros medios de mando. Las posiciones extremas de la varilla quedan determinadas por topes 24 y 25 que cooperan con un collarín 26 que es solidario con la varilla 19.

Se comprenderá que en vez de comandar la posición de la varilla 19 en forma manual, se la podría comandar también por medio de un pedal, un regulador de velocidad o mediante cualquier otro medio apropiado. En todos estos casos se puese, por medio de la regulación o ajuste de la sección del estrangulamiento, haver variar a voluntad la velocidad límite del motor.

Para compensar la influencia que podría tener sobre el ajuste de la sección del estrangulamiento 8 la variación de la viscosidad del combustible como consecuencia de una variación de su temperatura, se provee, de acuerdo con una disposición particular de la presente invención, disposición ésta capaz de ser utilizada aisladamente si se diera el caso, medios que hacen variar automáticamente la sección del estrangulamiento en función de la temperatura del combustible o de una temperatura análoga.

Cuando los medios para hacer variar la sección del estrangulamiento 8 comprenden una varilla 19 que tiene una cierta longitud, se podrá obtener dicha compensación automática en función de la temperatura formando dicha varilla



de un metal más dilatado al calor que el cuerpo 22 en el cual se desliza. Cuando esta varilla se alarga como consecuencia de un aumento de la temperatura, produce automáticamente un achicamiento del estrangulamiento 8 capaz de compensar la influencia que de otra manera tendría sobre el ajuste del consumo la disminución de la viscosidad del combustible producida por dicho aumento de la temperatura.

La variante que ilustra la figura 2 se distingue de la forma de realización de la presente invención ilustrada en la figura 1, solamente por el hecho de que, de acuerdo con la figura 2 el pistón 5, cuando se encuentra en su posición de reposo, en la cual está aplicado por el resorte 6 contra el escalón 18, cierra la entrada del conducto 9.

La forma de realización ilustrada en la figura 3 se distingue de la ilustrada en la figura 1, por el hecho de que los compartimentos 7a y 7b del cilindro 7 comunican uno con el otro mediante varios conductos, por ejemplo dos conductos 9a y 9b, de los cuales cada uno comprende un estrangulamiento 8a y 8b, respectivamente, y que desembocan, en diferentes alturas, en el compartimento 7a del cilindro 7 estando todos cerrados por un miembro deslizable 12 cuando el pistón 2 de la bomba cumple su movimiento ascendente, mientras que quedan todos abiertos por los canales 12a y 12b, provistos en dicho miembro deslizable, cuando dicho pistón de la bomba cumple su movimiento descendente.

Generalmente basta hacer regulable el estrangulamiento de uno de los conductos, por ejemplo el del conducto 9a, y dejar fijos el estrangulamiento o los estrangulamientos del otro conducto 9b ó de los otros conductos. Como consecuencia de la provisión de una pluralidad de canales

240614

ZZM



5 9a y 9b, se puede obtener un funcionamiento diferente del dispositivo de ajuste de consumo, establecido de acuerdo con la presente invención para los diversos períodos de marcha del motor. Es así, por ejemplo, que se puede obtener un sobreconsumo de la bomba a muy baja velocidad, por ejemplo a menos de 400 r.p.m., para asegurar el arranque del vehículo o del movimiento provocado por el motor, y un consumo normal por encima de dicha velocidad. Es precisamente este efecto el que se puede obtener mediante el dispositivo representado por la figura 3, según el cual el conducto 9a, cuyo estrangulamiento 8a es ajustable mediante la varilla 19, desemboca en el cilindro 7 a una cierta distancia por encima del escalón 18, mientras que el conducto 9b, provisto del estrangulamiento 8b, desemboca en el compartimento 7a debajo del escalón 18. Cuando el pistón 5 está en su posición de reposo determinada por dicho escalón, solo puede abrirse el conducto 9b por medio del miembro deslizable 12, mientras que el conducto 9a está completamente cerrado por el pistón 5. Se determina de tal manera el estrangulamiento 8b del conducto 9b que, cuando la velocidad del motor es inferior a una velocidad muy baja predeterminada (por ejemplo 400 r.p.m.), el pistón 5 vuelve a su posición de reposo, que corresponde al empuje, por la bomba, de dicho sobreconsumo que puede ser, por ejemplo, 50% superior al consumo pleno norma. Si la velocidad del motor se hace superior a 400 r. p.m., comienza a producirse el tope líquido impidiendo que el pistón 5 vuelva a su posición de reposo. Durante la marcha normal del motor, el pistón 5 no baja nunca esencialmente por debajo del lugar en el cual desemboca el conduc-

10

15

20

25

30



to 9a en el compartimento 7a del cilindro 7. Mediante el
ajuste del estrangulamiento 8a entre estos valores mínimo
y máximo, se podrá regular las velocidades límite del mo-
tor, por ejemplo entre los varoles de 600 r.p.m. (velocidad
5 en que el motor está "regulado" o velocidad de "ralentí")
y 2.000 r.p.m.

En la bomba que se representa en la figura 4, las
dos fases distintas descritas más arriba en el funciona-
miento del pistón 5, no se obtienen por variación del efec-
10 to de frenado que es debido, en el dispositivo de la figura 3,
a la presencia de dos conductos cada uno de ellos provisto
de un estrangulamiento y uno de los cuales está cerrado por
el pistón cuando éste ha recorrido una primera parte de su
carrera, obteniéndose en cambio dichas dos fases del funcio-
15 namiento haciendo variar bruscamente, en el momento en que
el pistón ha cumplido una parte solamente de su carrera má-
xima posible de retorno, las características de los medios
elásticos orientadores que actúan sobre el pistón, obtenien-
dse preferentemente esta variación mediante la puesta fuera
20 de acción de una parte de dichos medios elásticos orienta-
dores. Este funcionamiento con dos fases distintas sirve ven-
tajosamente, como en el caso de la bomba 3, para obtener un
sobre consumo en los regimenes muy bajos del motor con el
cual está asociado la bomba inyectora en cuestión.

25 La bomba representada en la figura 4 corresponde esen-
cialmente a la ilustrada en la figura 1, con excepción de los
medios elásticos orientadores que actúan sobre el pistón 5.
Estos medios, para producir dichas dos fases distintas del
movimiento descendente del pistón, están constituidos por
30 dos resortes 39 y 40 que, durante la primera parte de la ca-

240614



rrera descendente del pistón, actúan conjuntamente sobre esta último, mientras que la acción de uno de estos resortes queda detenida al término de dicha primera parte. Para ello, se hace accionar el resorte 40 directa y constantemente sobre el pistón 5, mientras que el resorte 39 actúa sobre dicho pistón por intermedio de un anillo 41 de sección acodada, siendo detenido este anillo por un escalón 42 del cilindro 7 cuando el pistón ha efectuado la primera parte de su carrera descendente. Desde el momento que el anillo 41 se aplica contra dicho escalón, cesa la acción del resorte 39 sobre el pistón 5.

De preferencia, la fuerza ejercida por el resorte 40 será bien inferior a la ejercida por el resorte 39, de manera que la fuerza de los medios orientadores, después de la detención del resorte 39 cubre una importante disminución. Además, se dispone las cosas de manera que las cantidades de combustible, que durante la primera parte del movimiento descendente del pistón 5 (acción común de ambos resortes) son transvasadas del compartimento 7a al compartimento 7b, corresponden a la marcha normal del motor, mientras que las cantidades de combustible trasvasadas por el pistón 5 corresponden a un sobreconsumo, cuando dicho pistón cumple una carrera descendente más larga bajo el efecto común de ambos resortes en primer lugar, y luego bajo el efecto del resorte 40 solamente.

El funcionamiento del dispositivo que se acaba de describir es como sigue.

Al comienzo del arranque, para una velocidad muy lenta del motor, por ejemplo 100 r.p.m. del tiempo que separa el término de la carrera de empuje o de descarga del pistón

240614



1 con respecto al comienzo de la carrera de empuje siguiente de dicho pistón, es suficientemente prolongado para que el pistón 5 sea rechazado hasta el tope 18, siendo debida la última parte de esta carrera a la acción del resorte 40
5 solamente. Bajo tales circunstancias se obtiene, por ejemplo, un consumo que es un 50 % más alto que el consumo máximo normal de la bomba. Si la velocidad aumenta por encima de dicha velocidad muy baja, el resorte 40 no tendrá ya tiempo de aplicar el pistón 5 contra el tope 18, no obstante lo
10 cual subsistirá un sobreconsumo debido al hecho de que el resorte 40 provoca todavía una cierta carrera suplementaria del pistón más allá de la primera parte de dicha carrera cuyo fin está determinado por la aplicación del anillo 41 contra el escalón 42. Por ejemplo, cuando el motor tiene una velocidad del orden de 400 r.p.m., los 3/4 del sobreconsumo quedan ya eliminados y el consumo se aproxima al consumo máximo normal que se alcanza, por ejemplo a las 500 r.p.m. A partir de esta velocidad, el pistón 5 ya no baja más allá de la primera parte de su carrera descendente durante la cual
15 los dos resortes 39 y 40 actúan en común sobre el pistón.

El sistema que se acaba de describir posee la ventaja de que provee un sobreconsumo, para las bajas velocidades, mediante medios simples y que dicho sobreconsumo puede
25 adaptarse fácilmente a la ley de consumo que se desee obtener.

También puede proveerse medios de ajuste para por lo menos uno de los dos resortes, para hacer variar la ley de sobreconsumo, o hasta para suprimirla si así fuer deseable. También es evidente que se puede hacer ajustar eventual-



mente la posición del escalón 42 y, por consiguiente, la longitud de la primera parte de la carrera del pistón, parte esta durante la cual ambos resortes actúan en común:

5 En una variante de este dispositivo, se puede reemplazar los dos resortes 39 y 40 por un solo resorte helicoidal y el escalón 42 por un tope que detiene, el término de la primera parte de la carrera descendente del pistón, una cierta cantidad de espiras de dichos resortes, dejando actuar solamente el resto de las espigas cuando el pistón continúa su descenso.

10 Es posible conformarse con proceder en la manera que se acaba de describir, o bien se puede, mejor aún combinar con el dispositivo de ajuste que se acaba de describir, y que se basa en la velocidad del pistón de ajuste 5 durante su movimiento descendente, otro dispositivo de ajuste basado en la velocidad del movimiento del pistón 5 durante su movimiento ascendente. Para ello (ver figura 5), se hace impulsar inmediato, hacia el conducto 15, por obra del pistón 2 de la bomba durante su movimiento ascendente, el combustible que se desea inyectar, teniendo lugar esta impulsión a través de un conducto 27 provisto de un estrangulamiento 28 que no se debe confundir con el estrangulamiento 8 del que se habló más arriba, y se utiliza, durante este movimiento ascendente del pistón de bomba 2, el pistón de ajuste 5a para abrir más o menos antes, en función de la velocidad del pistón 2 y por consiguiente del motor con el cual está asociada la bomba inyectora, un conducto de escape 29 que se encuentra a una distancia a por encima del escalón 18a que determina la posición de reposo del pistón 5a. Para que el pistón 5a trabaje en la manera que se acaba de describir,

240614



5
10
15
20
25

está dispuesto dentro de un cilindro 30 que comunica, en su extremo inferior y mediante un canal 31, con la parte del conducto 27 que se halla corriente arriba con respecto al estrangulamiento 28, mientras que este mismo cilindro 30 comunica, por su extremo opuesto, con la parte del conducto 27 que se encuentra corriente abajo con respecto al estrangulamiento 28. Por consiguiente, el pistón de ajuste 5a, cuando el pistón de bomba 2 cumple su movimiento ascendente, queda sometidos a la diferencia de presiones que reinan en el conducto 27a corriente arriba y corriente abajo con respecto al estrangulamiento 28. Además, el pistón de ajuste 5a es solicitado u orientado constantemente por un resorte 32 hacia su posición de reposo en la cual queda aplicado contra el escalón 18a. La diferencia de presiones que actúan sobre las caras opuestas del pistón 5a aumenta con la velocidad del motor, de tal manera que la velocidad con la cual se desplaza el pistón 5a hacia arriba, para recorrer la distancia a. crece con más rapidez que la velocidad media del pistón 2 para recorrer su carrera ascendente. Por consiguiente, el pistón 5a abre el conducto de escape 29 relativamente con más anterioridad cuando aumenta la velocidad de rotación de la bomba, y por lo tanto del motor, lo cual disminuye la cantidad de combustible impulsado por cada golpe del pistón, a través del conducto de empuje 15, siendo en disminución tanto más pronunciada cuanto más aumenta la velocidad del motor.

30

En lo que se refiere al movimiento de retorno del pistón de ajuste 5a hacia su posición de reposo, queda frenado por un estrangulamiento 8b provisto en el canal 31. Por consiguiente, a partir de una cierta velocidad media del pis-



240614

toñ de bomba 2, se forma, debajo del pistón 5a, entre éste y su escalón 18a, el tope líquido del cual ya se habló más arriba. Este tope líquido acorta el movimiento de retorno del pistón 5a tanto más cuanto mayor es la velocidad del motor. Este acortamiento de la carrera de retorno del pistón de ajuste 5a, tiene, a su vez, por efecto reducir aún el tiempo necesario para que el pistón de ajuste 5a, durante la carrera ascendente del pistón 2, abre el conducto de escape 29. Ambos efectos así obtenidos, es decir la aceleración del movimiento ascendente del pistón 5a cuando crece la velocidad del motor, y la reducción de la carrera de retorno de este mismo pistón 5a bajo las mismas condiciones actúan por lo tanto en el mismo sentido y producen un ajuste o regulación especialmente eficaz que impide, con una certeza absoluta, que se sobrepasa de la velocidad límite que se desea imprimir al motor.

Para que en la forma de realización descrita con referencia a la figura 5, el estrangulamiento 8b provisto en el canal 31 no ejerza una influencia perjudicial sobre el efecto autoregulator obtenido mediante el estrangulamiento 28 y que interviene durante el movimiento ascendente del pistón 2, corresponde dar al estrangulamiento 8b una sección relativamente importante con respecto a la sección del estrangulamiento 28. Esta condición trae aparejada la elección de un resorte 32 lo más débil posible, para que la sección del estrangulamiento 8b pueda ser lo mayor posible.

Se comprenderá que resulta ventajoso completar aún el dispositivo de ajuste doble, ilustrado esquemáticamente en la figura 5, con medios de ajuste no ilustrados y capaces

240614



de hacer variar la sección del estrangulamiento 8b y/o la del estrangulamiento 28, pudiendo estar constituidos estos medios por simples puntas roscadas o por medios tales como los ilustrados en la figura 5 y que producen, además, una compresión automática de la temperatura. Finalmente se puede proveer también medios de ajuste de la fuerza del resorte 32.

De acuerdo con la figura 5, se ha completado también la disposición de ajuste mediante una válvula 33 unidireccional aplicada mediante un resorte 34 a su asiento, con una fuerza tal que el pistón 5a no puede aspirar, durante su carrera de retroceso, combustible hacia el compartimento superior del cilindro 30, lo que podría falsear el ajuste que interviene durante la carrera ascendente del pistón de bomba 2.

El dispositivo ilustrado en la figura 6, se distingue del ilustrado en la figura 5 esencialmente por el hecho de que el canal 31 de la figura 5 está reemplazado por dos canales 31a y 31b. El canal 31a, de sección grande, que comprende una válvula unidireccional, permite la llegada de combustible bajo el pistón de ajuste 5a durante la carrera ascendente del pistón de bomba 2, mientras que el canal 31b comprende el estrangulamiento 8b que retarda el refluo del combustible fuera del compartimento inferior del cilindro 30 hacia el cilindro 1 de la bomba y frena por consiguiente el movimiento de retorno del pistón 5a.

En la forma de realización que se ilustra en la figura 6, la sección del estrangulamiento 8b es ajustable mediante una varilla 19a, análoga a la varilla 19 de las figuras 1 a 3, y que comprende una garganta 20a que determina la sección del estrangulamiento en combinación con la pared

240614



del canal 31b. Esta varilla 19a está atornillada en un casquillo 36 fijado en el cuerpo 37 del dispositivo de ajuste en cuestión, con ayuda de un anillo extensible 38 en el cual ha sido encajado forzosamente dicho casquillo. Esta casquillo constituye al mismo tiempo, para la varilla 19a, un tope que determina la sección máxima del estrangulamiento 8b. Además, es ventajoso constituir este casquillo con un metal más dilatable al calor que el metal de la varilla 19a atornillada en el casquillo. De esta manera, el casquillo produce automáticamente una reducción de la sección del estrangulamiento 8b cuando aumenta la temperatura del conjunto y cuando disminuye, por consiguiente, la viscosidad del combustible. Por lo tanto, la velocidad límite del motor, que depende de la sección del estrangulamiento 8b, queda independiente de la variación de la viscosidad del combustible.

El funcionamiento del dispositivo de la figura 6 es en todo sentido análogo al del dispositivo de la figura 5. Reduciendo la sección del estrangulamiento 8b, a partir de la posición en que esta sección tiene su valor máximo, se puede pasar de pleno consumo a un consumo intermedio cualquiera. En efecto, el cierre progresivo del estrangulamiento 8b trae el alargamiento del tiempo T de retorno del pistón de ajuste 5a; desde el momento que este tiempo T llega a ser superior al tiempo θ de retorno del pistón de bomba 2, se crea un tope líquido que se hace tanto más importante cuanto mayor llega a ser la diferencia $T - \theta$. Al reducir la sección del estrangulamiento 8b al máximo, se puede obtener una longitud de carrera del pistón de ajuste 5a tan reducida como se quiera. Esta longitud de la carrera mí-

240614



nima puede corresponder, por ejemplo, a las necesidades de un motor de camión que funciona en primera.

5 De lo que precede surge claramente que la regulación que se obtiene con el dispositivo de la figura 6 (y también con el de la figura 5 cuando es regulable la sección del estrangulamiento 8b) , es una verdadera regulación o ajuste a todas las velocidades; es decir, funciona automáticamente para cualquier velocidad límite cuyo valor depende de la del ajuste de la sección del estrangulamiento 8b.

10 Mientras no se forma el tope líquido, la regulación se obtiene mediante el comando del conducto de escape 29 por el pistón de ajuste 5a que es accionado, a su vez, por la diferencia de presiones que actúa sobre sus dos caras opuestas, diferencia ésta que se debe a la presencia del estrangulamiento 28. Esta primera regulación o ajuste queda
15 completada por la regulación límite debida a la formación del tope líquido a partir de una cierta velocidad que es ajustable, a su vez, por la modificación de la sección del estrangulamiento 8b.

20 Para poder adaptar aún más completamente el funcionamiento del dispositivo de regulación doble, que utiliza el efecto del pistón regulador tanto durante la ida como durante la vuelta, a las diversas exigencias que se presentan en ciertos casos particulares, se puede proveer, en lugar de un solo canal 31 provisto de un estrangulamiento, dos
25 canales que ventajosamente presentan cada uno un estrangulamiento de sección ajustable; además, estos canales, o eventualmente uno de ellos, son gobernados por el pistón de ajuste 5a. También puede hacerse que el conducto 27 desembogue en el compartimento superior 30b del cilindro 30 median-
30

240614



te varios canales cada uno de los cuales está provisto de un estrangulamiento 28, mientras que las lumbreras por las cuales desembocan estos canales en dicho compartimento están dispuestas a niveles diferentes, de manera que por lo menos ciertas de ellas sean comandadas por el pistón de ajuste 5a. De esta manera se puede realizar un dispositivo de doble ajuste que asegura un sobreconsumo durante las velocidades muy bajas que caracterizan al arranque del motor.

En la figura 7 se ilustra una forma de realización de un dispositivo de regulación de esta última clase. De acuerdo con esta figura, se hace comunicar el compartimento inferior 30a del cilindro 30 con el interior del cilindro 1 de la bomba mediante un canal 31a que asegura la llegada, prácticamente no frenada, del combustible del cilindro 1 al compartimento 30a, y mediante dos canales 31c y 31d que aseguran el retorno del combustible, desde el compartimento 30a al cilindro de la bomba 1 y de los cuales cada uno comprende un estrangulamiento indicado respectivamente en 8c y 8d.

El canal 31c hace que el compartimento 30a se comuniqué constantemente con el interior del cilindro 1, mientras que el canal 31d, cuyo estrangulamiento 8d es ajustable, está cerrado por el pistón 5a cuando este último se encuentra en su posición de reposo para la cual queda aplicado, por acción del resorte 32, contra el escalón 18a, así como para las posiciones de este pistón para las cuales se encuentra cerca del escalón 18a. Además, el conducto 27 comprende, aparte de un estrangulamiento 28 que se encuentra en una derivación de este conducto que desemboca en la parte superior del compartimento 30b del cilindro 30, una segunda derivae

240614



1950

ción 27a provista de un estrangulamiento 28a, desembocando esta segunda derivación en el cilindro 30 en un lugar que se encuentra inmediatamente cina de la superficie superior del pistón de ajuste 5a cuando este último está en su posición de reposo.

5

El funcionamiento del dispositivo de la figura 7 es como sigue.

En el arranque, el sobreconsumo de la bomba, que puede ser, por ejemplo, un 50 % más alto que el consumo normal, queda asegurado como consecuencia de la presencia de la derivación 27a del conducto 27. Al estar abierta esta derivación y al girar el motor a una velocidad muy baja, por ejemplo inferior a 400 r.p.m., la diferencia de las presiones que actúan sobre las dos caras opuestas del pistón de ajuste 5a es insuficiente para desprender este pistón del escalón 18a. Por lo tanto es máximo el consumo de la bomba. En el momento en que el motor alcanza, por ejemplo, al término de su período de arranque, una velocidad de 400 r.p.m., el pistón 5a comienza a levantarse y cierra la derivación 27a del conducto 27. Al mismo tiempo se comienza a formar, gracias al estrangulamiento 8c, en el canal 31c el tipo líquido que impide que el pistón 5a vuelva a caer a su posición de reposo y reabrir la derivación 27a. Por consiguiente, a partir de este momento, comienza el trabajo normal del dispositivo de ajuste sin sobreconsumo.

A una velocidad levemente superior a la que indica el arranque con éxito, por ejemplo a partir de una velocidad de 600 r.p.m., el canal 31d regula la velocidad límite del motor que será igual, por ejemplo a 600 r. p.m. para la sección mínima del estrangulamiento 8d, y por ejemplo, de

30



2.000 r.p.m. para la sección máxima del estrangulamiento
8d.

En las formas de realización ilustradas en las
figuras la 4, en las cuales un miembro obturador deslizante
12 cierra el conducto 9 durante la carrera ascendente (ca-
5 rrera de empuje) del pistón 2 de la bomba, las operaciones
de desplazamiento del miembro deslizante hacia la posición
de cierre y su mantenimiento en esta posición (operaciones
llamadas "armado del miembro deslizante"), quedan aseguradas
10 por una parte del líquido puesto bajo presión por el pistón
principal 2 de la bomba, lo que somete el miembro deslizan-
te 12 a las presiones muy elevadas de la bomba.

Por el contrario, en las formas de realización re-
presentadas en las figura 8 y 9, se asegura dicho armado me-
15 diante un fluido diferente del puesto bajo presión por el
pistón 2 de la bomba, y se dispone las cosas de modo que la
acción de dicho otro fluido sobre el miembro deslizante 12,
durante la carrera ascendente del pistón 2 de la bomba, sea
provocada ya sea por un elemento auxiliar, constituido por
20 ejemplo por el pistón de una bomba auxiliar e impulsado de
tal manera que esté en fase con el pistón 2 de la bomba de
modo que sus puntos muertos coincidan con los del pistón de
la bomba, o bien sea comandada por este último pistón.

En lo que se refiere al fluido utilizado para el
25 armado, puede ser de la misma naturaleza que el puesto bajo
presión por el pistón 2 de la bomba, es decir que puede es-
tar constituido por el mismo combustible, o puede ser de
naturaleza diferente, es decir que puede ser un líquido di-
ferente del combustible comprimido por el pistón de la bom-
30 ba, pudiendo incluso ser un gas. Este fluido puede actuar

240614



ya sea por presión o bien por depresión

5 El dispositivo ilustrado en la figura 8 corresponde a la primera alternativa mencionada más arriba, es decir que, según esta figura, la acción del fluido que sirve para el armado del miembro deslizante 12, desplazable en el interior de un cilindro 44, es provocada por un pistón auxiliar 45 que trabaja en un cilindro 46 en el cual entra el fluido en cuestión por un canal 47 que desemboca en el cilindro 46 a través de una lumbrera 48 a un nivel que se halla inmediatamente encima de la superficie superior del pistón 45 cuando éste se encuentra en su posición más baja. Cuando el fluido que alimenta al cilindro 46 está constituido por el mismo combustible que el que alimenta también el cilindro 1, una misma bomba de pie o de transferencia puede alimentar simultáneamente a los conductos 4 y 47.

10

15

El cilindro 46 comunica con la extremidad inferior del cilindro 44 mediante un conducto 49. Además se provee, sobre el cilindro 46, un conducto de escape 50 en el cual está intercalada una válvula unidireccional 51 que se abre en el sentido que va desde el cilindro 46 hacia el exterior cuando la presión en el interior del cilindro 46 sobrepasa la fuerza calibrada del resorte 52 que trata de mantener a la válvula 51 contra su asiento.

20

Dado que la presión necesaria para armar el miembro deslizante 12 puede ser relativamente pequeña, por ejemplo entre 0,5 y 12 kg, el resorte 52 estará calibrado a una presión levemente superior, por ejemplo entre 2 y 20 kg.

25

El pistón auxiliar 45 es gobernado por un medio cualquiera, de manera de obtener coincidencia entre los

30



puntos muertos inferior y superior de los dos pistones 2 y 45. Si se utiliza una leva para el comando del pistón 45, dicha leva podrá ser la misma que comanda el pistón 2, aunque esto no es naturalmente indispensable.

5 Desde que el pistón 45, en su movimiento ascendente, cierra la lumbrera 48, el miembro deslizante es empujado hacia arriba contra el tipo 43 y cierra el conducto 9. Luego se abre la válvula unidireccional 51 y deja escapar el excedente del fluido empujado por el pistón 45 manteniendo al mismo tiempo, en el cilindro 46 y sobre el miembro deslizable 12, una presión suficiente para que dicho deslizable quede aplicado contra el tope 43 durante toda la carrera ascendente del pistón 45. En el momento en que el pistón 45 comienza su movimiento de retorno, instante que coincide con el comienzo del movimiento de retorno del pistón 2, el miembro deslizable 12 es empujado por el resorte 14 hacia el escalón 12b y abre de esta manera el conducto 9.

De acuerdo con una variante no ilustrada del dispositivo de la figura 8, se puede utilizar, para constituir los pistones 2 y 45, un solo pistón en dos secciones integrales.

En la bomba ilustrada en la figura 9, el fluido que produce el armado del miembro deslizable 12 proviene de una fuente que suministra un fluido bajo presión no pulsado, siendo comandado por el pistón 2 de la bomba. La fuente de este fluido puede ser la bomba de transferencia propiamente dicha, que alimenta también al cilindro 1 de la bomba, o cualquier otra bomba del tipo a engranajes o de cualquier otro tipo apropiado. La fuente puede estar constituida también por una bomba a diafragma o a pistón que alimen-

240614

22 MA



ta un acumulador bajo presión que asegura un consumo de fluido sin pulsaciones. Para suministrar el fluido en cuestión se puede recurrir también a alimentación por gravedad.

5 Si se utiliza, como fuente del fluido que sirve para armar el miembro deslizante 12, la bomba de pie, su consumo deberá ser suficiente para armar a la vez el miembro deslizante y para llenar la cámara del cilindro, cuando el armado y el llenado tienen lugar al mismo tiempo. No obstante, no es necesario satisfacer dicha condición referente
10 al consumo, si se disponen las cosas, como sucede en el caso de la bomba ilustrada en la figura 2, para que la lumbrera 3 del conducto de llegada del combustible 4, a través del cual se alimenta el cilindro 1, esté cerrado antes que se cierre el canal que lleva al fluido de armado.

15 En cuando se refiere a los canales de alimentación y de evacuación del fluido de armado y sus comandos, se puede evidentemente proveerlos de diferentes maneras. Una forma ventajosa de realización es la que se representa en la figura 9. De acuerdo con esta figura, se provee el fluido de
20 armado, constituido por ejemplo por combustible empujado por la bomba de pie, mediante un canal 53 asociado con una lumbrera 54 a través de la cual desemboca el canal 53 en la parte inferior del cilindro 1 de la bomba, parte en la cual se desplaza el pistón 2. Un segundo canal 55, capaz
25 de llevar el fluido de armado debajo del miembro deslizante 12, desemboca también en dicha parte inferior del cilindro 1 mediante una lumbrera 56 situada a un nivel levemente por encima del nivel de la lumbrera 54. Se provee, además, una garganta 57 en la pared lateral del pistón 2, estando si-
30 tuada esta garganta a un nivel tal que hace comunicar en-

240614



tre ellos los canales 53 y 55 cuando el pistón 2 de la bomba se encuentra en su posición baja representada por la figura 2. Se elige preferentemente la altura de la garganta 57 de tal manera que dicha comunicación quede interrumpida durante el movimiento ascendente (carrera de empuje) del pistón 2, poco tiempo después del cierre de la lumbrera 3 por dicho mismo pistón. Como consecuencia de esta puesta en comunicación de los canales 53 t 55, el fluido de arrastre lleva al miembro deslizable 12 a la posición para la cual quede aplicado contra el tope 43, es decir para la cual el miembro deslizable cierra el conducto 9.

El miembro deslizable 12 vuelve a la posición ilustrada en los dibujos, y para la cual abre el canal 9, inmediatamente en el momento en que el pistón 2 de la bomba ha alcanzado su posición más alta para recomendar su descenso como consecuencia de la puesta en comunicación del conducto 55 con un canal de escape 65 por intermedio de un conducto 64 y de una ramura 66 provista en la pared lateral del pistón 2 a un nivel tal que une los conductos 64 y 65 entre sí cuando el pistón 2 alcanza su punto muerto interior (posición más alta del pistón 2).

Cualquiera sea la forma de realización del dispositivo de ajuste de consumo de acuerdo con la presente invención, se podrá combinar siempre este dispositivo con un dispositivo de autoajuste del avance de la inyección en función de la velocidad del motor. En este caso, se podrá disponer ventajosamente el dispositivo de ajuste del avance corriente arriba con respecto al mecanismo autoajustador del consumo.

Además, en lo que se refiere al emplazamiento del

240614



dispositivo de ajuste de consumo de acuerdo con la presente invención, sea utilizado o no en combinación con un dispositivo de autoajuste del avance de la clase mencionada más arriba, es innecesario montarlo inmediatamente sobre el cilindro de la bomba inyectora. Se le puede montar en cualquier lugar de la tubería que va desde el cilindro de la bomba al inyector montado en el cilindro del motor.

En el caso particular en que un solo y mismo cilindro alimenta sucesivamente varios inyectores, un solo dispositivo de ajuste del consumo, realizado de acuerdo con la presente invención, puede servir para ajustar el consumo inyectado por los diversos inyectores, bajo la condición de que el dispositivo de ajuste está intercalado en el conducto de descarga único que une dicho cilindro con el lugar en el cual se derivan, desde dicho conducto único, los diversos conductos de descarga individuales que conducen el combustible descargado a los diversos inyectores.

El dispositivo de ajuste del consumo de la presente invención puede usarse también en un dispositivo de inyección de la clase en que dos cilindros de bomba inyectora, que pueden comprender cada una a su salida una válvula unidireccional, están conectados a un colector sobre el cual están conectados los conductos individuales que llevan el combustible a los diversos inyectores, cuya cantidad será un múltiple de la cantidad de los cilindros de bomba. En este caso, se puede montar ventajosamente el dispositivo de ajuste de consumo, de acuerdo con la presente invención, sobre dicho colector para que un solo y mismo dispositivo de ajuste de consumo sea eficaz para

240614



el conjunto de los diversos inyectores.

5 Tal como resulta evidente, y como se desprende de lo que descrito más arriba, la presente invención no limita de ninguna manera solamente a los modos de aplicación ni a los modos de realización de sus diversas partes que se han descrito e ilustrado en particular. Muy por el contrario, abarca todas las variantes, y especialmente aquella en la cual el conducto que incluye el estrangulamiento 8, a través de la cual corre el líquido impulsado por el pistón durante su descenso, lleva hacia un depósito exterior.

10

NOTA

Los puntos de invención propia no nueva, pero no presentada, divulgada ni practicada en España que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Introducción por DIEZ años, son los siguientes:

15

12.- Una bomba alternativa, especialmente para la inyección de combustible en un motor, caracterizado por el hecho de comprender un miembro móvil que se desplaza, por la presión del combustible descargado por el pistón de dicha bomba durante su carrera de descarga, en oposición a una fuerza orientadora producida, por ejemplo, por un resorte, mientras que se provee medios para frenar el retorno de dicho miembro en su posición de reposo, siendo provocado dicho retorno por dicha fuerza orientadora, durante la carrera de aspiración del pistón de la bomba, siendo determinado el efecto de frenado de tal manera que, a partir de una velocidad de rotación determinada del árbol

20

25

240614



de la bomba, dicho miembro móvil cumple una carrera de re-
torno tanto más corta cuanto mayor es la velocidad del mo-
tor mientras que dicho acortamiento de la carrera de re-
torno en función de la velocidad del motor sirve para la
5 regulación automática y/o el ajuste por el operador, de
la velocidad de dicho motor y especialmente impedir que
se sobrepase una velocidad límite determinada.

29.- Una bomba de acuerdo con la reivindicación 1,
en que dichos medios de frenado están constituidos por un
10 estrangulamiento, de preferencia ajustable, del conducto
que debe atravesar, durante el movimiento de retorno del
miembro móvil, el líquido que ha producido previamente el
desplazamiento de dicho miembro en el sentido de ida.

30.- Una bomba de acuerdo con las reivindicaciones
15 1 y 2, en que dicho miembro móvil está constituido por un
pistón desplazable en un cilindro que está intercalado en-
tre el cilindro de la bomba y el conducto de descarga,
mientras que se provee una válvula unidireccional en el
conducto entre el cilindro de la bomba y el que comprende
20 el miembro móvil, estando puestos en comunicación los dos
extremos de este último cilindro mediante un conducto de
derivación que comprende un estrangulamiento y un miembro
obturador, ocupando este último su posición de cierre du-
rante la carrera de descarga del pistón de la bomba.

41.- Una bomba de acuerdo con la reivindicación
25 3, en que el miembro obturador está constituido por un
miembro deslizante comandable por la presión reinante en
el cilindro de la bomba, y mediante un resorte orientador.

50 52.- Una bomba de acuerdo con la reivindicación
4, en que la sección del estrangulamiento es automática-

240614



mente regulable en función de la temperatura del combustible o de una temperatura análoga.

62.- Una bomba de acuerdo con la reivindicación 5, en que la sección del estrangulamiento es regulable con ayuda de una varilla de un metal más dilatante por el calor que el material con el cual está constituido el cuerpo en el cual es deslizable dicha varilla.

72.- Una bomba de acuerdo con la reivindicación 3, en que el pistón que constituye el miembro móvil cierra la entrada del conducto de derivación cuando se encuentra en la posición de reposo.

82.- Una bomba de acuerdo con la reivindicación 1, en que se provee medios que producen un cambio brusco del efecto de frenado o de la fuerza orientadora en el momento en que el miembro móvil ha cumplido una primera parte de su carrera de retorno, a fin de asegurar así dos fases distintas en el funcionamiento del miembro móvil.

92.- Una bomba de acuerdo con las reivindicaciones 2 y 8, en que se provee una pluralidad de conductos con estrangulamiento, por lo menos uno de los cuales es cerrado por el miembro móvil en la posición de reposo de este último.

102.- Una bomba de acuerdo con las reivindicaciones 2 y 8, en que se provee medios que hacen variar bruscamente las características de los medios elásticos orientadores que producen la fuerza orientadora que actúa sobre dicho miembro móvil, obteniéndose dicha variación preferentemente mediante la puesta fuera de acción de una parte de dichos medios elásticos orientadores.

112.- Una bomba de acuerdo con la reivindicación



10, en que dichos medios elásticos orientadores comprenden dos resortes, que durante la primera parte de la carrera de retorno del miembro móvil, actúan conjuntamente sobre este último, mientras que la acción de uno de dichos resortes queda detenida mediante un tope al término de dicha primera parte.

12^a.- Una bomba de acuerdo con la reivindicación 1, en que dicho miembro móvil, constituido por un pistón, abre, durante su movimiento de ida y después de una cierta longitud de la carrera, un conducto de escape, teniendo lugar la apertura de este conducto tanto antes, durante la carrera de descarga del pistón de la bomba, cuanto mayor es la velocidad de este pistón.

13^a.- Una bomba de acuerdo con la reivindicación 12, en que el cilindro de la bomba está conectado, durante la carrera de descarga de su pistón, con el conducto de descarga por intermedio de un canal que comprende un estrangulamiento, mientras que el miembro móvil, que tiene la forma de un pistón, está alojado en un cilindro montado paralelamente a dicho canal y está conectado, en uno de sus extremos, al cilindro de la bomba por intermedio de otro canal que comprende también un estrangulamiento.

14^a.- Una bomba de acuerdo con la reivindicación 13, en que el cilindro, en el cual está alojado el pistón que constituye el miembro móvil, está conectado al cilindro de la bomba mediante por lo menos un canal que comprende un estrangulamiento, de preferencia ajustable, y mediante un canal provisto de una válvula unidireccional, abriéndose esta última solamente en el sentido que va del cilindro de la bomba al cilindro que contiene al miembro móvil.

240614

22M



15.- Una bomba de acuerdo con la reivindicación 13, en que el canal, que durante la carrera de descarga, conecta el cilindro de la bomba con el conducto de descarga, comprende por lo menos una derivación provista de un estrangulamiento y comandable mediante el pistón que constituye el miembro móvil.

16.- Una bomba de acuerdo con la reivindicación 3, en que el miembro obturador es comandable por un fluido diferente del que es puesto bajo presión por el pistón de la bomba y cuya acción sobre el miembro obturador, durante la carrera de descarga de este pistón, o bien es comandada por este último, o bien es provocada por un elemento auxiliar, por ejemplo el pistón de una bomba auxiliar, siendo impulsado dicho elemento de tal manera que sus puntos muertos coinciden con los del pistón de la bomba.

17.- Una bomba alternativa, especialmente para la inyección de combustible en un motor.

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

Esta Memoria consta de treinta y cuatro hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid 22 MAR 1958

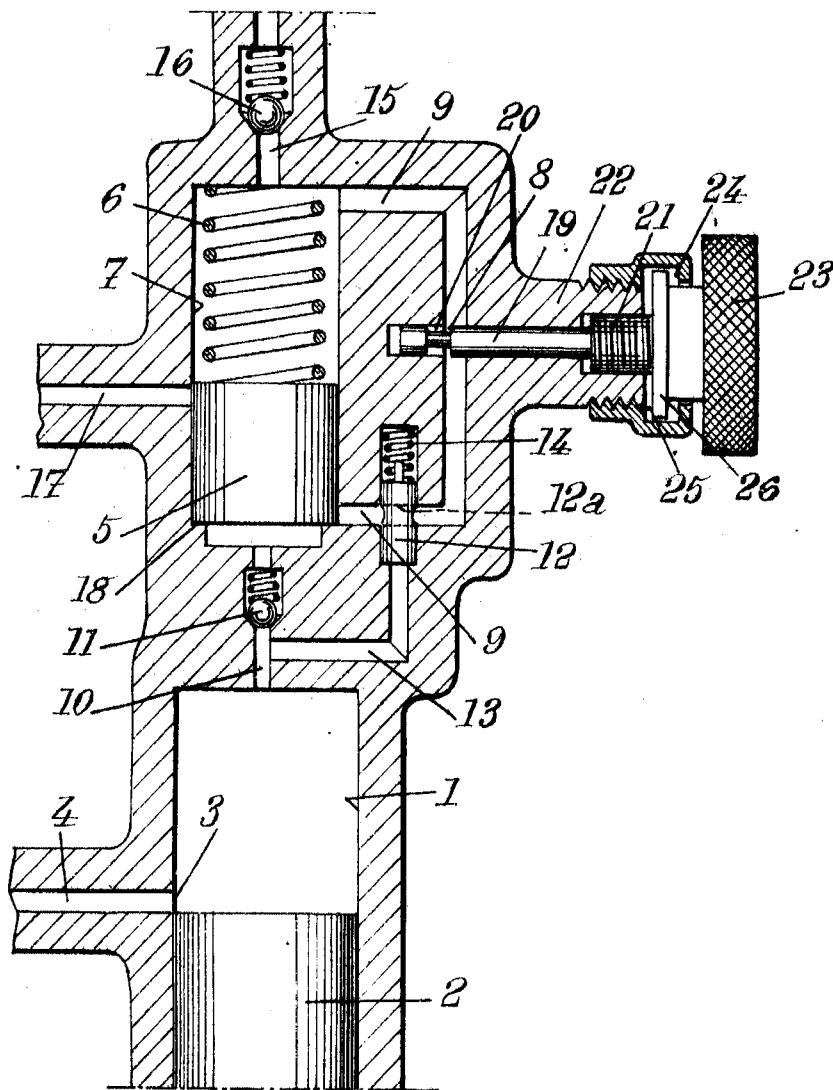
P.A.

[Handwritten signature]
Alfaro de Elzabur
P.A.



240614

Fig. 2.



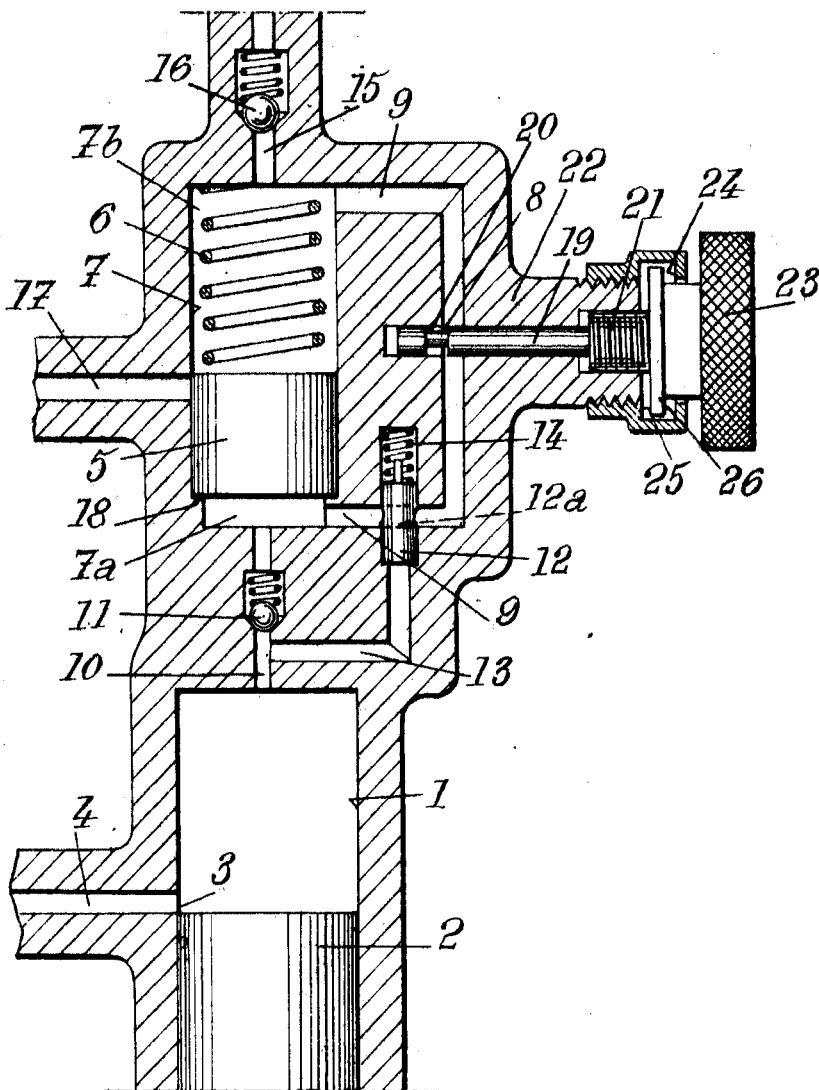
Handwritten signature or initials.

240614

240614



Fig. 1



Be...

Handwritten mark

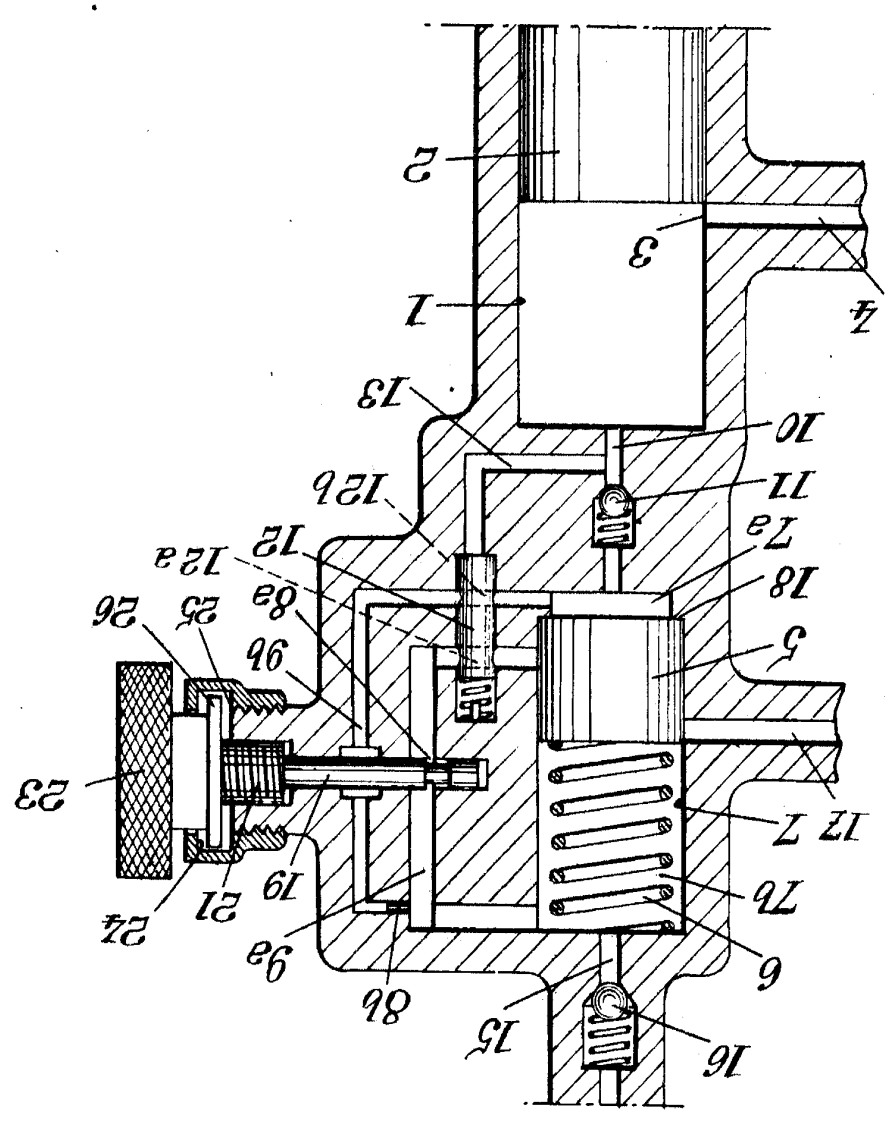


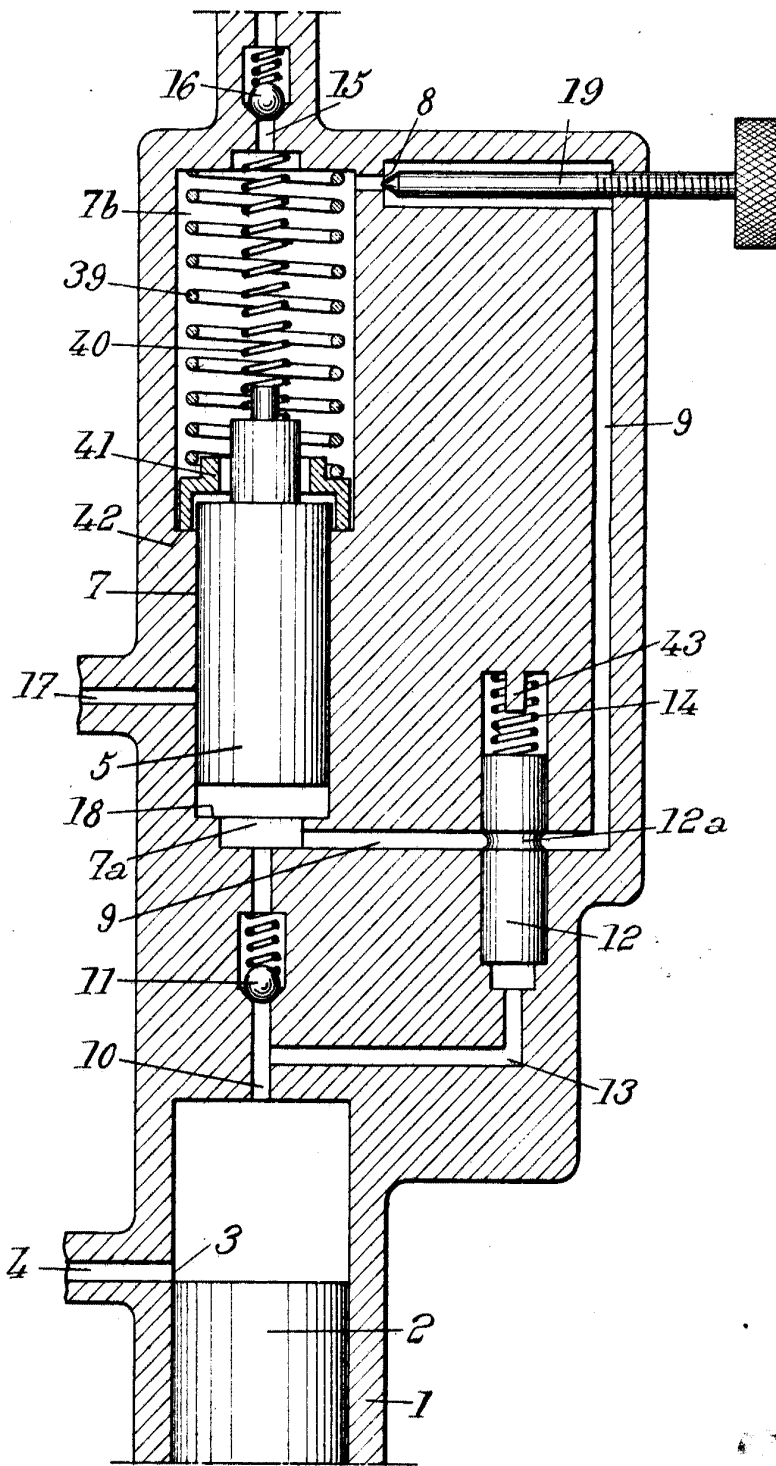
Fig. 3.

240614





Fig. 4. 240 614

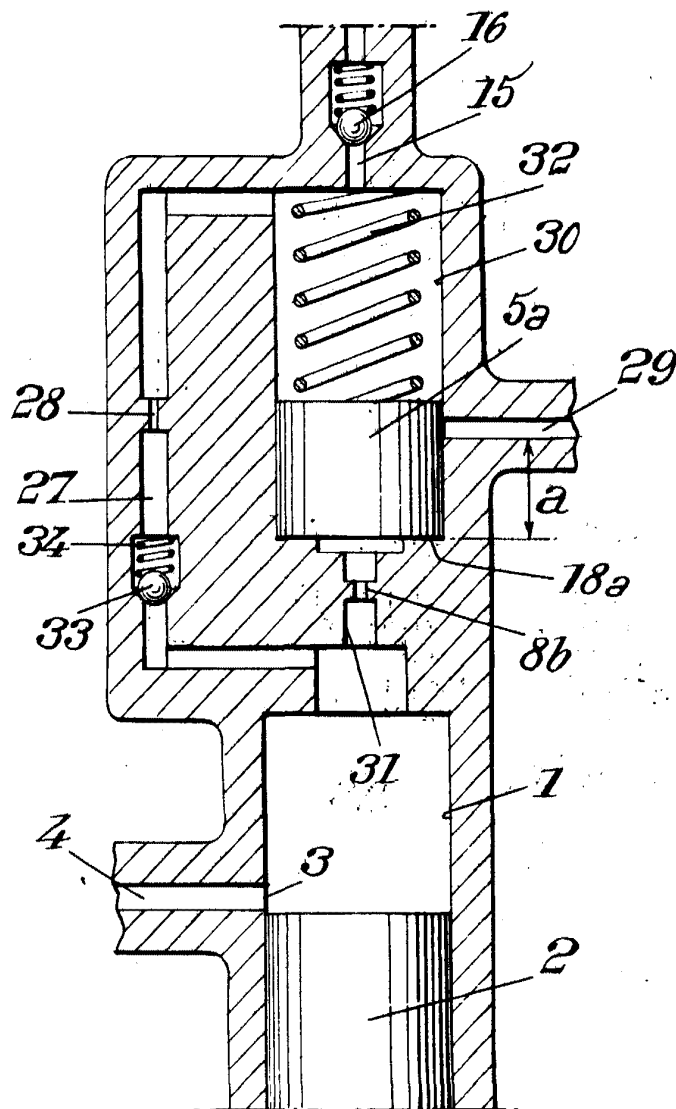


Beche

240614



Fig. 5.

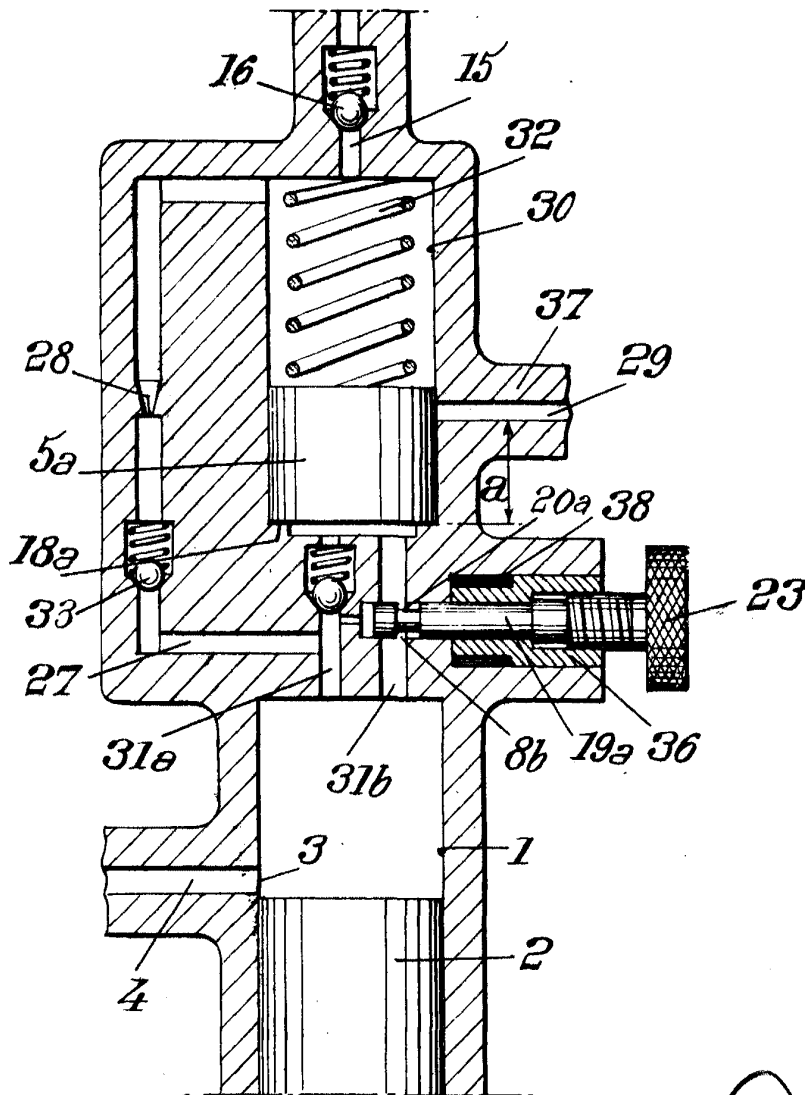


Gene

240614



Fig. 6.

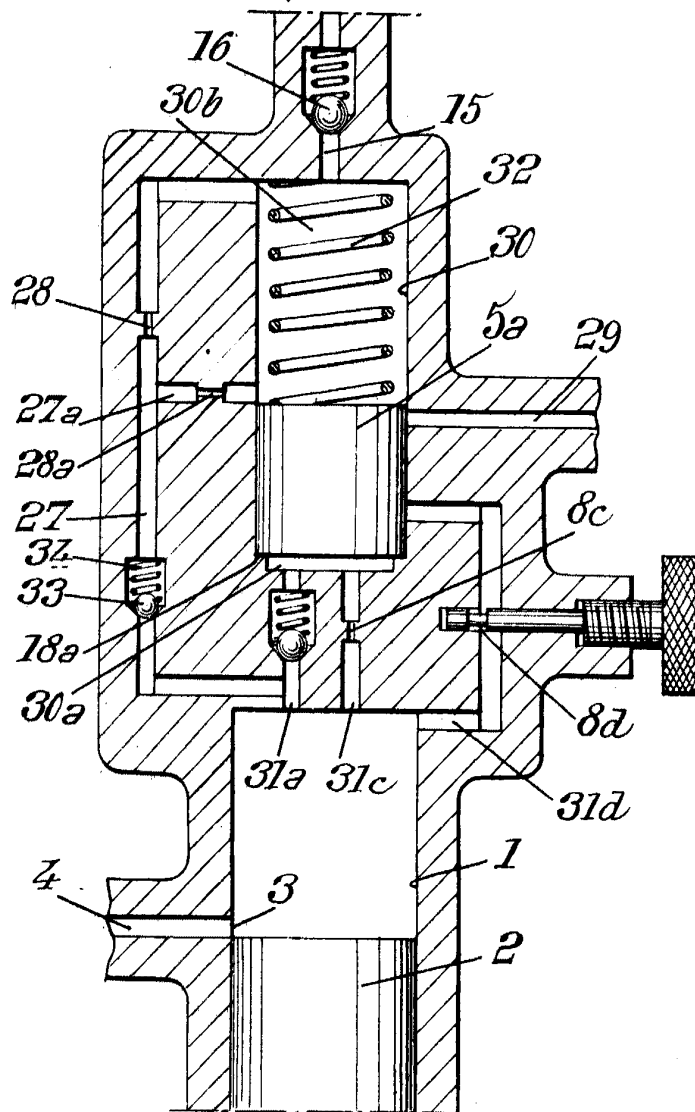


File

240614



Fig 7.

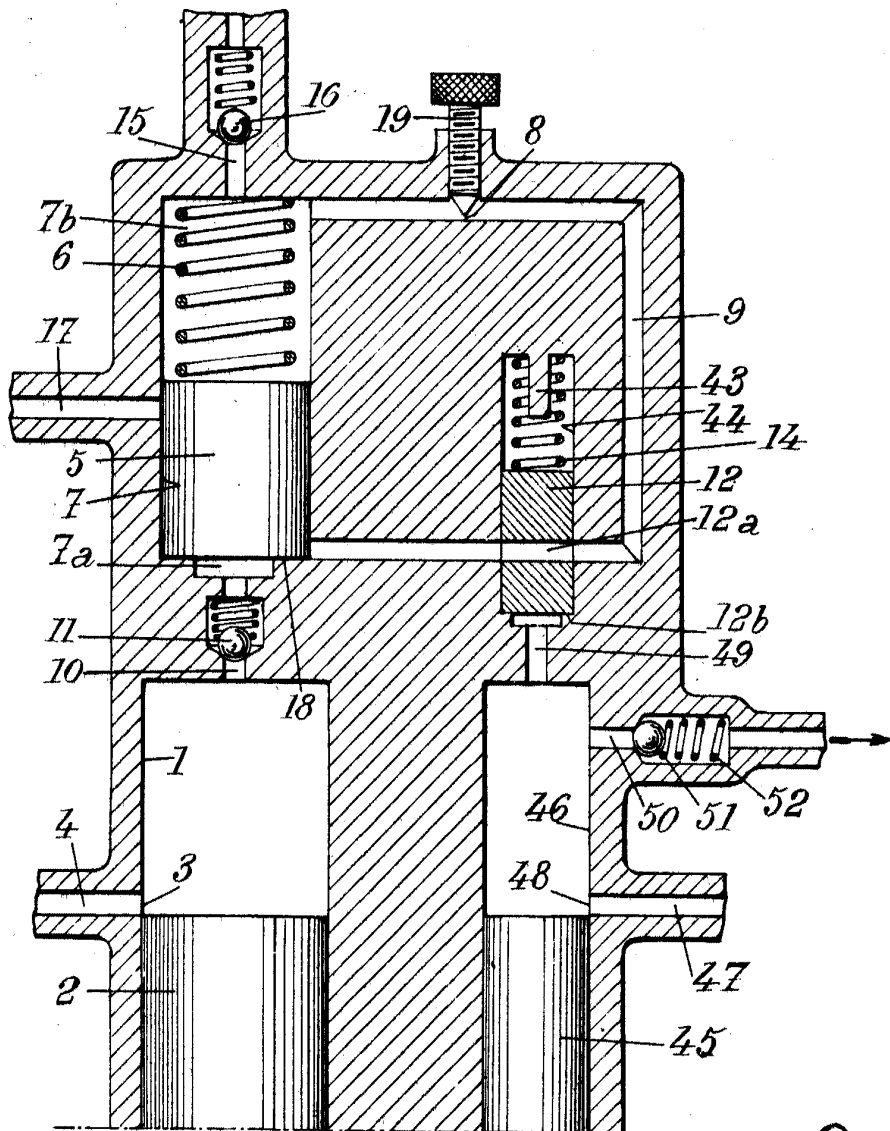


Bessiere

240614



Fig.8.

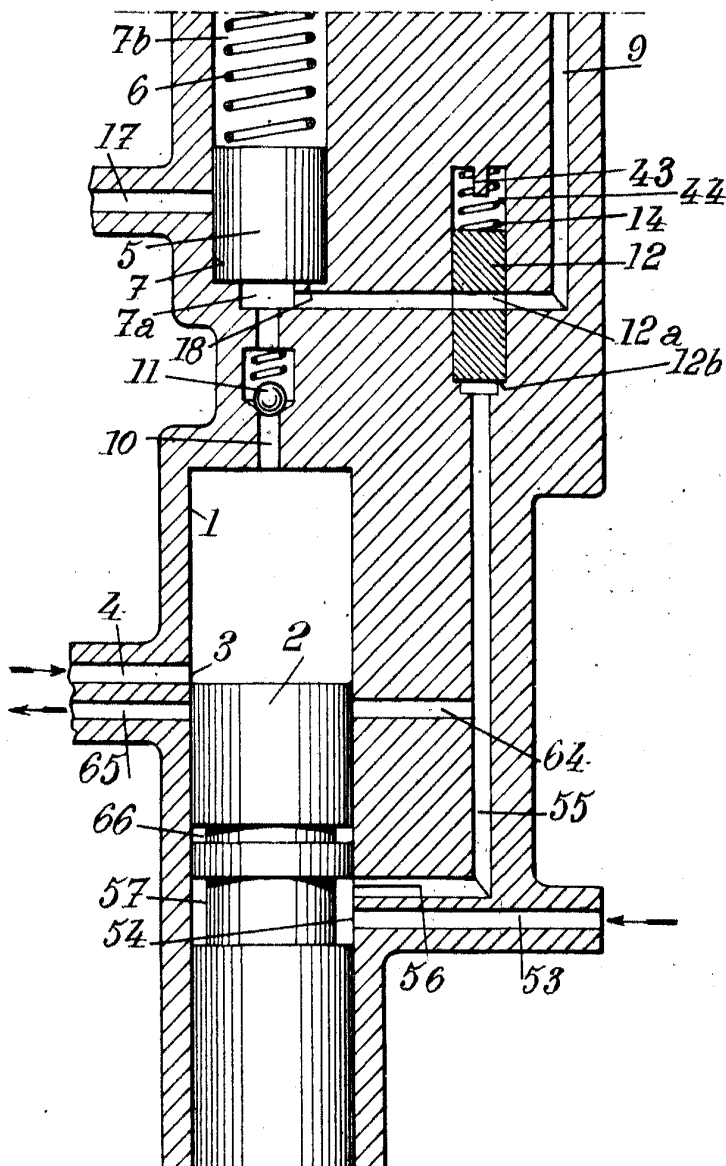


Arle

240614



Fig.9.



cut