

AÑO 1958

Expediente núm. \_\_\_\_\_



241141

# REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

241141

**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

XXXXX Chercet, Neuilly-sur-Seine (Sena), Francia.

por:

UNA BOMBA ALTERNATIVA"

Nº 7054

Agente Sr. ELZABURU

P- 16.856

JL/EM 267917 Bessiere  
Tiroil temporisé I

241141



1958

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INTRODUCCION

en

ESPAÑA

por DIEZ 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"

La invención se refiere a las bombas de pistón autoregula-  
doras, es decir a las bombas en que el gas-to unitario (por  
ciclo) por lo menos en ciertas zonas de funcionamiento, dismi-  
nuye cuando la velocidad de arrastre de la bomba crece; y se  
5 refiere más particularmente, porque es en su caso en el que su  
aplicación parece tener que ofrecer el mayor interés, pero no  
exclusivamente, entre estas bombas a las destinadas a asegurar  
la inyección de combustible en los motores de combustión inter-  
na.

10

La invención se aplica a las bombas de este tipo del gé-

241141



5  
nero de aquellas en que la carrera activa del pistón principal provoca el gasto de una cantidad de líquido que, por lo menos en ciertas zonas de funcionamiento, disminuye con la amplitud de la carrera de un órgano denominado lanzadera desplazado con un movimiento de ida y vuelta a cada ciclo de la bomba, disminuyendo esta amplitud cuando la velocidad de arrastre de la bomba crece.

10  
Tales bombas se encuentran descritas en la Patente francesa n.º. de P.V. 720.486 presentada el 14 de agosto de 1.956, al mismo nombre que la presente, por "Perfeccionamientos introducidos en los dispositivos de inyección de combustible, especialmente para motores Diesel".

15  
Con bombas semejantes, la autoregulación, en función de la velocidad de arrastre en rotación de la bomba, se obtiene por el hecho de que el sistema compara la duración de la carrera de retorno de la lanzadera con la duración variable del ciclo de la bomba, disminuyendo esta última duración al mismo tiempo que la amplitud de la carrera de retorno, cuando la velocidad de arrastre de la bomba crece, a causa de un frenado de la carrera de retorno de la lanzadera causado por una estrangulación, de preferencia regulable, prevista en un conducto a través del cual es impulsado líquido por el hecho del desplazamiento de la lanzadera durante su carrera de retorno.

20  
De hecho, para una regulación dada de la estrangulación la velocidad instantánea de la lanzadera es prácticamente siempre la misma en un punto dado de su carrera de retorno. Por el contrario, esta velocidad varía a lo largo de dicha carrera en función de diversas variables, tales como la presión de un resorte antagonista tendente a hacer recorrer su carrera de retorno a la lanzadera y la pérdida de carga a través de dicha estrangulación, pérdida de carga que varía en función a la presión.

241141



En la práctica, hasta ahora, la curva que representa, para un vabr dado de la estrangulación, en función de la carrera o de la lanzadera, la velocidad instantánea  $v$  de este órgano durante su carrera de retorno, adoptaba una forma tal como la que se muestra en A en la figura 1, estando trazada la curva B con las mismas ordenadas pero teniendo como abscisas los tiempos  $f$ . Esta curva B muestra, por ejemplo, que entonces el tiempo  $t_1$  empleado por la lanzadera para recorrer la primera mitad de su carrera es inferior al tiempo  $t_2$  empleado para recorrer la segunda mitad.

Así piés, se concibe que se obtendría una regulación tanto mejor cuanto la velocidad de descenso de la lanzadera iría aumentando constantemente, lo que correspondería a curvas A y B (trazadas como para la figura 1), que adoptarían la forma de las mostradas en la figura 2. Con tales curvas, si se vuelve a tomar el ejemplo del párrafo anterior, la segunda mitad de la carrera de la lanzadera dura un tiempo  $t_2$  inferior a la duración  $t_1$  de la primera mitad de la misma carrera.

La invención tiene por objeto, sobre todo, obtener, con las bombas del género en cuestión, este efecto de aumento constante de la velocidad de descenso de la lanzadera.

Consiste principalmente en prever, en el conducto a través del cual es impulsado líquido por el hecho del desplazamiento de la lanzadera durante su carrera de retorno, un paso estrechado de variación cíclica cuya sección aumente con el tiempo durante por lo menos una parte de la duración de dicha carrera de retorno.

La invención consiste, aparte esta disposición principal, en otras determinadas disposiciones que se utilizan de preferencia al mismo tiempo pero que podrían, llegado el caso, utilizarse aisladamente, y de las que se hablará más explícitamente a

241141



continuación. Persigue más particularmente un cierto modo de aplicación (aquel por el cual se aplica a las bombas de inyección para motores de combustión interna) así como ciertos modos de realización de dichas disposiciones, y persigue más particularmente aún, y esto a título de productos industriales nuevos, las bombas del género en cuestión que tienen aplicación de estas mismas disposiciones, los elementos y herramientas especiales apropiados para su constitución, así como los conjuntos, especialmente los motores de combustión interna equipados con tales bombas.

5

10

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

15

Las figuras 1 y 2 de estos dibujos representan curvas de funcionamiento a las cuales se hará referencia en la descripción que sigue.

20

Las figuras 3, 4 y 5 representan, esquemáticamente, en corte axial, tres bombas de inyección constituidas según tres modos de realización diferentes de la invención.

La figura 6, finalmente, comprende cuatro esquemas, a, b, c, d que ilustran cada uno un modo de realización de las lumbreras conjugadas de las que se tratará con ocasión de la descripción de la bomba que constituye el objeto de la figura 3.

25

Según la invención, y más especialmente según aquel de sus modos de aplicación, así como según aquellos modos de realización de sus diversas partes, a los cuales parece que hay que otorgar la preferencia, que se proponen, por ejemplo establecer una bomba de inyección de combustible para motor Diesel, se procede como sigue o de modo análogo.

30

Se establece primeramente, como según dicha Patente n<sup>o</sup>. de

241141



P.V. 720.486 un conjunto que comprende un cilindro 1 en el cual trabaja un pistón 2 arrastrado por cualquier medio apropiado, por ejemplo por una leva no representada. Se hace mandar, por este pistón, una lumbrera 3 por la cual desemboca el conducto de alimentación 4 en el cilindro 1 de la bomba.

Con el fin de obtener una regulación automática de gasto en función de la velocidad, y más exactamente a partir de una velocidad determinada, regulación que impone al motor provisto de la bomba en cuestión un tope de velocidad que este no puede rebasar, se hace desplazar, por al menos una parte del combustible impulsado por el pistón 2 durante su carrera de impulsión (carrera ascendente) y después del cierre de la lumbrera 3, un órgano móvil o lanzadera 5 que tiene por ejemplo la forma de un pistón, que puede correr, contra la acción de un resorte antagonista 6, en el interior de un cilindro 7, y se frena el retorno de dicha lanzadera, retorno que tiene lugar durante la carrera de aspiración (carrera descendente) del pistón de bomba 2 con ayuda de una estrangulación regulable 8 intercalada en el conducto 9 que debe atravesar abandonando el cilindro 7, durante dicho movimiento de retorno del pistón de regulación 5, habiendo provocado antes el combustible el desplazamiento de la lanzadera en el sentido de ida. Con el amortiguador regulable realizado así, la velocidad de retorno de la lanzadera 5 no depende prácticamente aquí más que de la fuerza antagonista ejercida por el resorte 6 y de la importancia dada a la estrangulación 8.

Se une el interior del cilindro 1 por un canal 10 que contiene una válvula anti-retorno 11, con el compartimento inferior 7a del cilindro 7, permitiendo este canal el trasvase del combustible impulsado por el pistón 2 durante su carrera ascendente en dicho compartimento 7a, y se une este último compartimento por

- 5 -

241141



dicho conducto 9 que tiene la estrangulación 8.

ya (figura 3) al compartimento 7b del cilindro 7 que se encuentra encima del pistón 5,

ya (figura 4) a la cámara que se encuentra en el cilindro 1, encima del pistón 2,

ya (figura 5) a una canalización 9a de retorno del combustible hacia el depósito (no mostrado).

En el primer caso (figura 3), se prevé además una válvula 12 que cierra dicho conducto 9 durante la carrera ascendente del pistón 2 y que no lo abre más que durante la carrera descendente de este pistón. Con el fin de mandar la válvula 12 como acaba de decirse, se le puede dar la forma de un distribuidor corredizo que está sometido sobre su cara inferior, por medio de un canal 13, a la presión que reina en el cilindro 1 y, sobre su cara superior, a la acción de un resorte antagonista 14. Además, este distribuidor está atravesado por un canal 12a dispuesto de tal forma en este distribuidor que se encuentra en la prolongación del conducto 9 cuando el resorte 14 lo ha rechazado hacia su posición baja (representada por la figura 3). Si, a consecuencia de la carrera ascendente del pistón 2, se produce una sobrepresión en el interior del cilindro 1, esta sobrepresión desplaza el distribuidor 12 hacia arriba y produce así el cierre del conducto 9.

En los otros dos casos, (figuras 4 y 5), se prevé un conducto 27, provisto de una estrangulación 28, para unir la cámara de impulsión del cilindro 1 con dicho compartimento 7b.

Según los tres modos de realización (figs. 3, 4 y 5) sobre el cilindro 7 están todavía conectados, por una parte, el conducto de impulsión 15, mandado eventualmente por una válvula anti-retorno 16 y unida al inyector o a los inyectores alimentados por la bomba en cuestión y, por otra parte, un canal de escape

241141



1959 59

17 que es abierto por el pistón 5 cuando esta ha realizado una cierta carrera de ida en el interior del cilindro 7.

Finalmente, el cilindro 7 tiene, en la proximidad de su extremo inferior, un saliente 18 contra el cual el pistón 5 es aplicado por el resorte 6 cuando se encuentra en su posición de reposo.

Se sabe que los dispositivos que acaban de ser descritos son tales que, en una cierta zona de funcionamiento, la carrera útil de retorno de la lanzadera debajo de la desembocadura del canal de escape 17 en el cilindro 7 decrece a medida que la velocidad de arrastre en rotación de la bomba crece, lo que procura el efecto de autoregulación descrito en la citada Patente n.º de P.V.720.486

En efecto, mientras el tiempo  $T$  de retorno de la lanzadera 5 es inferior o a lo sumo igual al tiempo  $\theta$  de la carrera descendente del pistón de bomba 2 (siendo  $\theta$  función de la velocidad del motor sobre el cual está montada la bomba de inyección en cuestión) el pistón de regulación 5 puede realizar la totalidad de su carrera de retorno, no sufriendo, pues, esta carrera variación. Pero si la velocidad del motor aumenta, de modo que  $\theta$  se haga más pequeña que  $T$ , el pistón 5, antes de haber realizado la totalidad de su carrera de retorno, es alcanzado de nuevo por el chorro de combustible impulsado por el pistón 2 ascendente, provocando este chorro prematuramente la subida del pistón 5, y por consiguiente un acortamiento de su carrera, siendo este acortamiento tanto más importante cuanto más grande se hace la diferencia  $T - \theta$ . En otros términos, desde que  $\theta$  se hace inferior a  $T$ , el combustible impulsado por el pistón 2 forma una especie de tope líquido para el pistón 5, tope que detiene este pistón en su carrera de retorno tanto más pronto cuanto más grande es la velocidad del pistón de la bomba y, por consiguiente, la velocidad del motor mismo. Se utili-

7-

241141



za este acortamiento de la carrera del pistón 5 para provocar una reducción de la cantidad de combustible suministrado por la bomba de inyección hacia el inyector o los inyectores correspondientes, pudiendo ser esta reducción bastante importante para impedir que el motor rebase una velocidad límite predeterminada.

Pero, conforme a la invención, se mejora considerablemente la eficacia del efecto de regulación así obtenido previendo, en el conducto 9, a través del cual es impulsado líquido por el hecho del desplazamiento de la lanzadera durante su carrera de retorno, un paso estrechado de variación cíclica cuya sección vaya aumentando con el tiempo durante por lo menos una parte sustancial de la duración de dicha carrera de retorno.

Este paso estrechado, aunque se pueda combinar con la citada estrangulación 8 o disponerse en serie con ella, no debe confundirse con esta última que es regulable a voluntad pero permanece constante en el curso de un ciclo, mientras que la sección del paso estrechado varía por el contrario en el curso de cada ciclo, volviéndose a cerrar durante la carrera de ida de la lanzadera y abriéndose más y más durante su carrera de retorno.

Se realiza ventajosamente dicho paso estrechando de variación cíclica recurriendo a un distribuidor A (que, según la figura 3, está confundido con el distribuidor 12) apropiado para correr transversalmente a una parte del conducto 9, estando sometido este distribuidor sobre su cara inferior, durante la carrera activa del pistón 2, a la presión que reina en el cilindro 1 y siendo rechazado en sentido inverso por un resorte antagonista B (que según la figura 3, se confunde con el resorte 14), y estando perforado dicho distribuidor por un canal C (igualmente designado por 12a en la figura 3) cooperante con las dos desembocaduras opuestas del conducto 9 en el cilindro D donde corre el distribuidor A.



El paso del líquido del cilindro 1 hasta debajo del distribuidor A es permitido por una válvula antiretorno E prevista en un conducto F que une dicho cilindro 1 a la base del cilindro D, mientras que una derivación G, provista de un orificio restringido regulable H, une el cilindro 1 a un punto del conducto F situado entre la válvula E y el cilindro D.

Se da a las lumbreras llevadas respectivamente por el distribuidor A (desembocaduras del cana C) y por el cilindro D (desembocaduras del conducto 9) formas conjugadas tales que, en el curso del descenso del distribuidor (descenso que es frenado por el orificio estrechado regulable H), la ley de variación de la sección de paso estrechado de variación cíclica sea tal que se obtenga la ley deseada para el descenso de la lanzadera 5.

Es fácil elegir a este efecto las formas y dimensiones de dichas lumbreras, por ejemplo entre las mostradas en la figura 6, cuyas partes a, b, c y d indican cuatro disposiciones que pueden ser eventualmente adoptadas. Siendo la regla general que, a medida que el distribuidor A prosigue su descenso desacelerado por el orificio restringido H, la sección de paso ofrecida al líquido que recorre el conducto 9 crece según la ley deseada.

El funcionamiento de los dispositivos que acaban de ser descritos es el siguiente:

Cuando el pistón de bomba 2 sube, levanta primeramente el distribuidor A, luego, tan pronto está cerrado este distribuidor, la lanzadera 5, teniendo el resorte B del distribuidor una presión de abertura inferior a la de la válvula antiretorno 11. Cuando el pistón 2 comienza a descender de nuevo, las dos válvulas antiretorno E y 11 se cierran y sólo el orificio restringido H del distribuidor A suministra líquido. La lanzadera permanece primero inmovil, luego las lumbreras conjugadas comienzan a abrir el paso por el conducto 9 donde el suministro prosigue más

241141

79 AEB



y más deprisa, creciendo la velocidad de descenso de la lanzadera a medida que el distribuidor A desciende.

Se concibe que se puedan obtener así fácilmente curvas A y B tales como las de las figura 2, las cuales, como se ha visto más arriba, convienen perfectamente para una buena regulación automática.

La regulación del regimen máximo admisible se hará, por ejemplo, según la Patente de P.V. 720.486 actuando sobre la estrangulación regulable S. Se podrá regular entonces la norma de marcha, por debajo de esta máximo, actuando sobre la sección del orificio restringido H. Pero se podría invertir el papel de las estrangulaciones S y H regulando la norma de marcha por la primera y el régimen máximo por la segunda. Se podría igualmente conjugar mecánicamente los mandos de las dos estrangulaciones en cuestión y estas diversas posibilidades dan al dispositivo una notable flexibilidad de adaptación.

Como es natural, y como resulta por lo demás de lo que precede, la invención no se limita absolutamente a aquel de sus modos de aplicación, ni tampoco a aquellos modos de realización de sus diversas partes que han sido considerados más particularmente; abraza, por el contrario, todas sus variantes.

- N O T A -

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

1ª.- Una bomba alternativa, especialmente para la inyección de combustible en un motor, que comprende un miembro móvil, que en lo que sigue será denominado "pistón auxiliar", que funciona

241141

29 ABR. 1958



como miembro dosificador del suministro de la bomba y que es desplazable en el sentido de ida por la presión del combustible empujado por el pistón principal de dicha bomba durante su carrera de empuje, en oposición a una fuerza solicitadora producida por ejemplo por un resorte, caracterizada por el hecho de que para frenar el retroceso de dicho miembro bajo el efecto de dicha fuerza solicitadora durante la carrera de aspiración del pistón de la bomba, es provisto de un conducto que debe atravesar, durante dicho movimiento de retroceso, habiendo provodado previamente el líquido el desplazamiento de dicho miembro en el sentido de ida, un estrangulamiento cuya sección es gobernable de tal manera que vá en aumento, en función del tiempo, durante por lo menos una parte de la duración de la carrera de retroceso del miembro móvil, a fin de asegurar constantemente durante dicha carrera un aumento de la velocidad de dicho miembro.

2ª.- Una bomba de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que el estrangulamiento de sección variable es gobernable por una corredera que cumple un movimiento de vaiven en el cilindro atravesado por dicho conducto.

3ª.- Una bomba alternativa que comprende un pistón principal animado de un movimiento alternativo, de carrera útil de preferencia constante, en un cilindro principal y un miembro móvil (que será denominado en lo que sigue "pistón auxiliar") que funciona como miembro dosificador del suministro de la bomba y animado de un movimiento alternativo de carrera variable en un cilindro secundaria al cual separa en dos compartimentos, estando comunicado el primer compartimento por una parte, con el cilindro principal mediante un canal con válvula de retención que se abre en la dirección que vá de dicho cilindro principal al mencionado compartimento, y por otra parte con un espacio de descarga me-

241141



diante un conducto provisto de un medio móvil de gobierno (que será llamado en lo que sigue "corredera") que cierra este conducto durante la carrera de empuje del pistón principal, expulsando dicho piston auxiliar, mediante un conducto de empuje durante su carrera de ida, al líquido que es introducido en dicho segundo compartimento por una fuente apropiada, caracterizada por el hecho de que la corredera está animada de un movimiento alternativo cuya carrera de ida, que produce el cierre de dicho conducto, es provodada durante la carrera de empuje del pistón principal, y cuya carrera de retroceso, que comienza sensiblemente al mismo tiempo que la carrera de retroceso del piston principal, es producida por un dispositivo solicitador y está sometida a la acción de un dispositivo de frenado.

4<sup>a</sup>.- Una bomba de acuerdo con las reivindicaciones 2 y 5 caracterizada por el hecho de que la corredera que gobierna el estrangulamiento de sección variable y la corredera que asegura el cierre de dicho conducto están constituidas por un mismo elemento.

5<sup>a</sup>.- Una bomba alternativa de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizada por el hecho de que la fuente que alimenta el segundo compartimento está constituida por el conjunto del pistón auxiliar y del primer compartimento, para lo cual el conducto llega a dicho segundo compartimento y proveyéndose una segunda corredera para obturar dicho conducto durante la carrera de empuje del piston principal de la bomba.

6<sup>a</sup>.- Una bomba de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizada por el hecho de que la fuente que alimenta el segundo compartimento está constituida por el conjunto del cilindro principal y del pistón principal estando conectado para ello el cilindro principal al segundo compartimento mediante un canal



en el cual se provee un estrangulamiento de tal naturaleza que mantiene la presión, reinante en dicho segundo compartimento, a un valor inferior a la reinante en dicho primer compartimento.

5 7<sup>a</sup>.- Una bomba de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizada por el hecho de que el conducto llega al cilindro principal.

8<sup>a</sup>.- Una bomba de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizada por el hecho de que el conducto llega al depósito de la bomba.

10 9<sup>a</sup>.- Una bomba de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizada por el hecho de que el dispositivo de frenado que obra sobre la corredera está constituido por un dispositivo amortiguador.

15 10<sup>a</sup>.- Una bomba de acuerdo con las reivindicaciones 3 y 10 caracterizada por el hecho de que los medios que producen la carrera de ida de la corredera utilizan líquido empujado bajo presión durante la carrera de empuje del pistón principal, mientras que el dispositivo amortiguador está constituido esencialmente por un estrangulamiento intercalado en el camino de retroceso de dicho líquido.

20 11<sup>a</sup>.- Una bomba, de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizada por el hecho de que la corredera se desliza en un cilindro atravesado por dicho conducto y estando provista de un canal que coactúa con las desembocaduras de dicho conducto en dicho cilindro, recibiendo éste último un líquido pulsado a través de un conducto provisto de una válvula de retención y estando conectado a un espacio de descarga mediante un conducto provisto de dicho estrangulamiento.

25 30 12<sup>a</sup>.- Una bomba, de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizada por el hecho de que el líquido pulsado proviene de



una bomba alternativa auxiliar. **241141**

13<sup>a</sup>.- Una bomba, de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizada por el hecho de que dicha bomba alternativa auxiliar está constituida por el conjunto del pistón principal y el cilindro principal.

14<sup>a</sup>.- Una bomba alternativa.

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.

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

Madrid, 29 ABR. 1958

P.A.

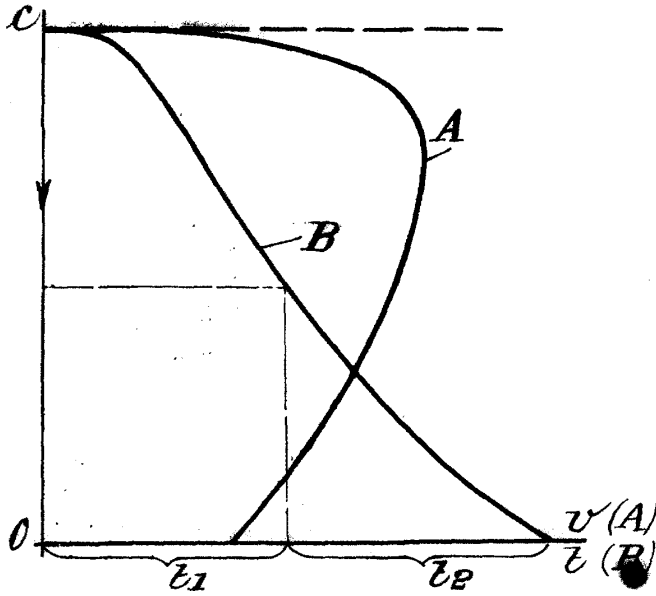
Alfonso de Vazquez

Procurador

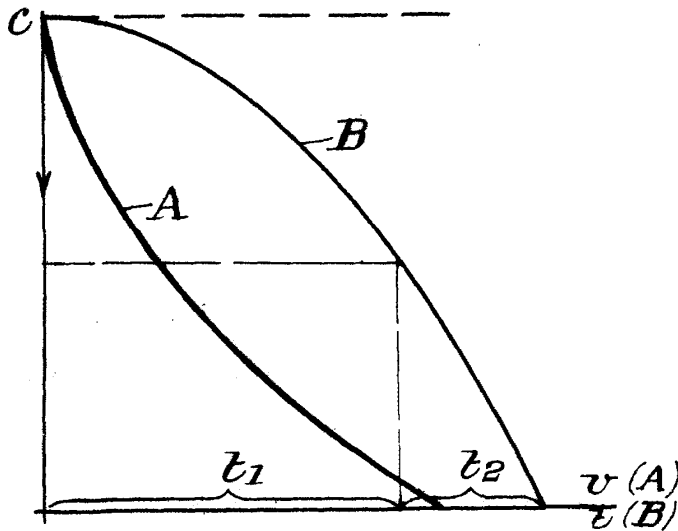


*Fig. 1.*

241141



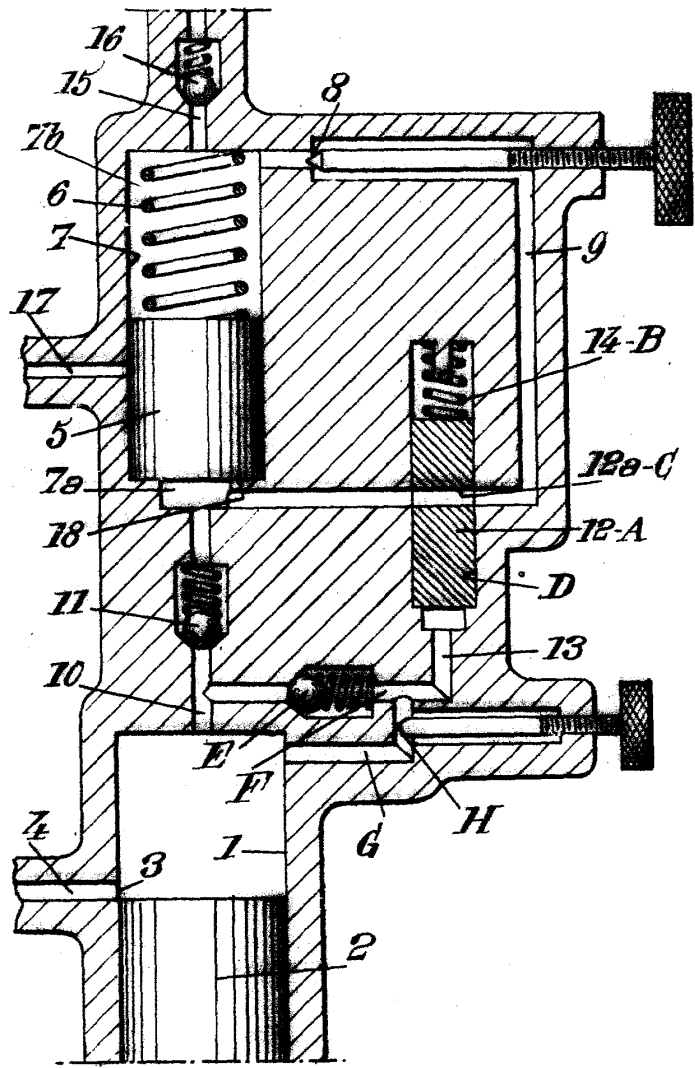
*Fig. 2.*



*Carte*



Fig. 3. 241141

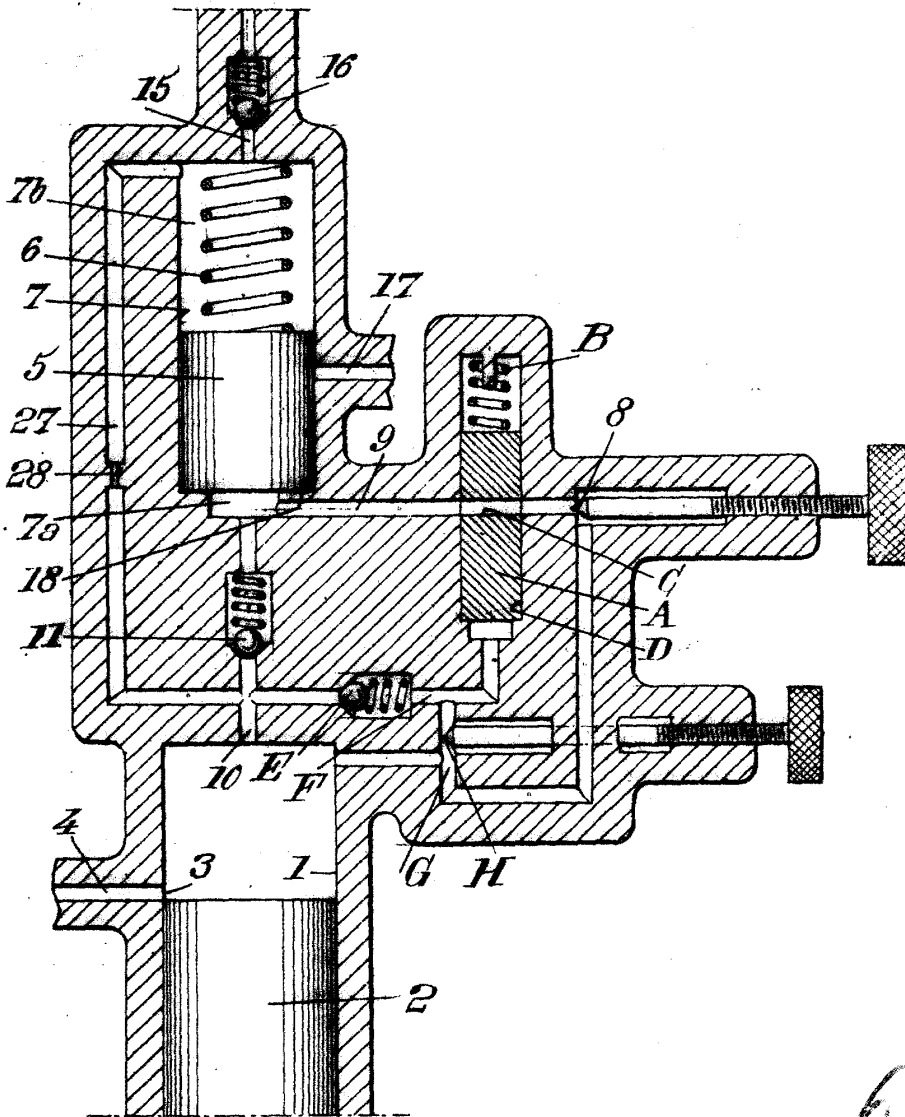


*[Handwritten signature]*



28

Fig. 4. 241141



*Alle*



Fig. 5. 241141

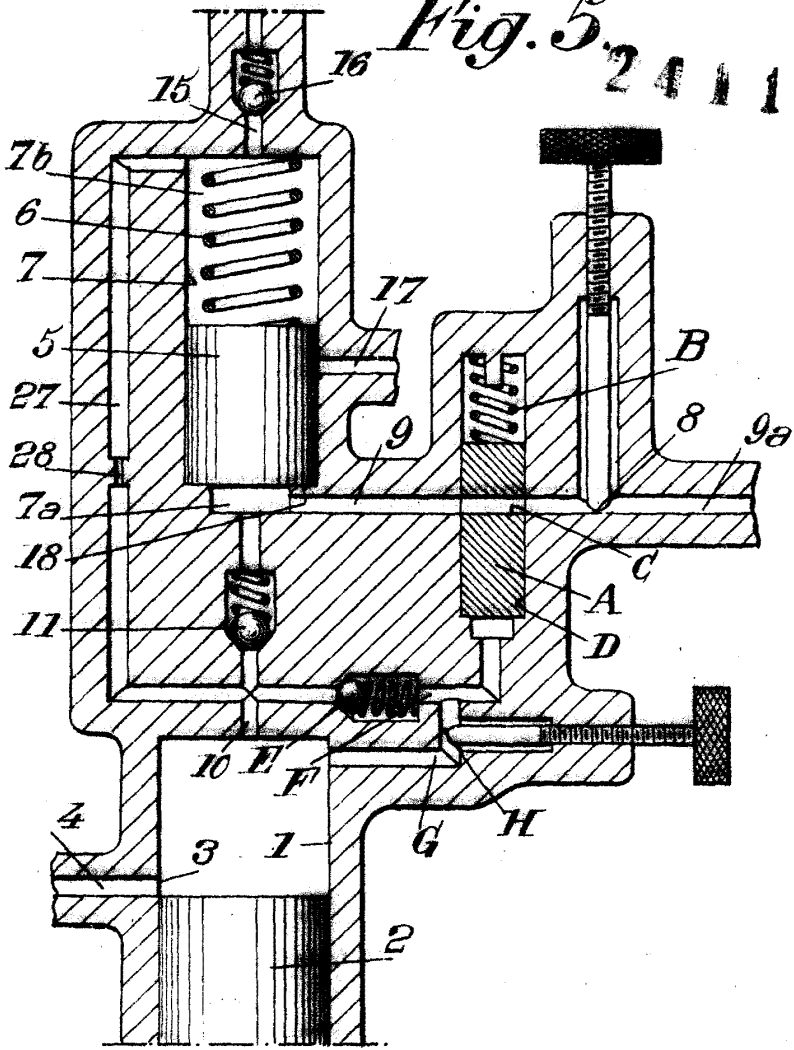
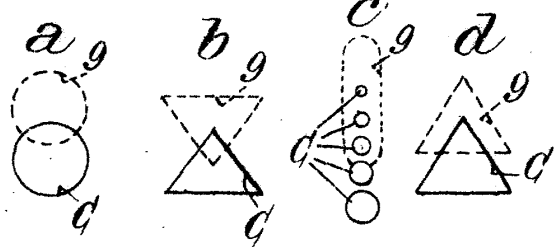


Fig. 6.



*Handwritten signature or mark.*