

170670

P. 4252.-

170670

- 4 AGO. 1945

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de ELYSÉE SYNARD, residente en 17 Cours Morand, Lyon,
Francia, por:

"UNA BOMBA HIDRAULICA"

- 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 -

El presente invento se refiere a las bombas
hidráulicas y más especialmente a las destinadas a alimentar
prensas hidráulicas u otros aparatos análogos que exigen una
presión muy variable y creciente hasta valores muy elevados.

5 En las bombas del género en cuestión, si se
dimensionan los émbolos para realizar sin dificultad una pre-
sión muy elevada, el rendimiento es necesariamente escaso
de manera que la carrera de aproximación del émbolo de la

170670

prensa es en extremo lenta, lo cual es un inconveniente importante. Si por el contrario se trata de obtener una carrera rápida de aproximación, el máximo de presión que puede ser alcanzado queda limitado, de una parte, porque el par
5 viene a ser pronto superior al que puede desarrollar un motor de potencia media, y de otra parte, porque la resistencia mecánica de los mismos órganos de la bomba es insuficiente. Esta última razón hace, por lo demás, que sea imposible remediar del todo el inconveniente arriba indicado interponiendo un cambio de velocidad entre el motor y la bomba.
10

Se ha tenido la idea de utilizar bombas de carrera variable de los émbolos y que permiten adaptar automáticamente el par motor exigido a la presión de impulsión. Pero aquí también el máximo de presión permanece limitado
15 por la resistencia de los órganos de la bomba y por las inevitables faltas de estanqueidad cuya importancia crece muy rápidamente con las dimensiones generales.

El invento tiene por objeto permitir la realización de una bomba que no tiene los inconvenientes mencionados y que permite obtener rápidamente un rendimiento y una presión
20 que varían en sentido inverso una de otra dentro de límites en extremo amplios.

El invento se refiere además a una bomba que, con un par motor sensiblemente constante, permite alcanzar
25 presiones en extremo elevadas sin exigir ninguna maniobra por parte del operador.

Según una primera característica del invento la bomba tiene varios juegos de cilindros y émbolos de sección

170670

nes diferentes y que trabajan en paralelo, combinados con dispositivos manométricos que eliminan los juegos de mayor sección a medida que la presión se eleva, pudiendo esta eliminación hacerse ventajosamente por derivación (by-pass).

5 Según otra característica del invento, todos los cilindros están dispuestos radialmente sobre un mismo órgano giratorio, siendo todos los émbolos solidarios de otro órgano giratorio excéntrico con relación al primero, y se disponen medios para que esta excentricidad varíe en razón
10 inversa de la presión de impulsión.

 Según una tercer característica del invento, la bomba esté combinada con un distribuidor, y su cárter forma cubeta de retorno de líquido, permitiendo esta disposición realizar un conjunto especialmente compacto y de funcionamiento
15 seguro, que reduce al mínimo las tuberías exteriores.

 El dibujo anexo, dado a título de ejemplo, permitirá comprender mejor el invento, las características que ofrece y las ventajas que puede procurar.

 La fig. 1 es un corte general longitudinal de
20 una bomba según el invento.

 La fig. 2 es un corte transversal dado por la línea II-II de la fig. 1. El plano de corte de la fig. 1 se indica en ella en I-I.

 La fig. 3 es un corte transversal parcial dado
25 por la línea III-III de la fig. 1.

 La fig. 4 es un corte transversal parcial dado por la línea IV-IV de la fig. 1.

 La fig. 5 es un corte de detalle dado por la

170670

línea V-V (fig. 2).

La bomba representada se compone de un cárter general 1 (figs. 1 y 2) atravesado por un árbol general 2 sobre el cual gira un rotor 3 en el que van perforadas dos hileras de cilindros radiales, o sea los cilindros 4 de diámetro grande (figs. 1 y 2) y los cilindros 5 de diámetro pequeño (figs. 1 y 3). En estos cilindros corren émbolos 6 y 7 respectivamente, unidos a zapatas 8 y 9 que pueden deslizarse en ranuras de guía circulares 10 y 11 practicadas en la periferia interior de un tambor 12 que encierra el rotor 3.

Este tambor 12 no está centrado en el árbol 2; está montado en rodamientos 13 sostenidos por gualderas 14 que pueden deslizarse verticalmente dentro del cárter 1 contra una deslizadera 15 (fig. 2). Las dos gualderas 14 están, por otra parte, reunidas mediante tirantes longitudinales 16 (figs. 1 y 2) en las cuales van montadas columnillas verticales 17 que, atravesando la parte superior del cárter 1, van sujetas a un tirante transversal 18. Esta última corre sobre varillas 19 en las cuales van montados fuertes resortes de compresión 20 que tienden a llevar hacia abajo el tirante 18.

Se comprende que esta disposición permite al tambor 12 desplazarse verticalmente hacia arriba contra la acción de los resortes 20, entre una posición inferior correspondiente a la excentricidad máxima (posición representada en los dibujos) y una posición superior correspondiente a la excentricidad nula.

El tirante 18 está además sometido a la acción de un gato hidráulico que tiene un émbolo 21 movable en un

170670

pequeño cilindro vertical 22 dispuesto encima del cárter 1, émbolo que tiende a rechazar el tirante hacia arriba. El émbolo 21 es de dos piezas entre las cuales va apretada la guarnición de estanqueidad. La pieza inferior es solidaria de un vástago 23 que, atravesando la parte superior así como el tirante 18, tiene un resorte de compresión 24 que asegura el apretamiento permanente de la guarnición.

El árbol 2 está configurado de manera que forma distribuidor para los dos grupos de cilindros 4 y 5. Con este objeto, tiene en primer lugar una primera parte hueca 25 unida a la tubería de aspiración 26. Esta última está a su vez unida a la parte inferior del cárter 1 por una tubería no representada en detalle.

En la parte que mira a los cilindros 4, el árbol 2 está rebajado en dos lúnulas 27 y 28 (fig. 2) que forman respectivamente colector de aspiración y colector de impulsión. La primera comunica con la parte hueca 25 por un orificio longitudinal 29, al paso que la otra comunica con una canal de impulsión 30 especialmente visible en la fig. 1. Igualmente el árbol 2 está también rebajado en la parte que mira a los cilindros 5 por dos lúnulas 31 y 32 (fig. 3), la primera de las cuales comunica con el citado orificio 29 que se prolonga suficientemente en la longitud del árbol, al paso que la segunda comunica con una canal de impulsión particular 33 (figs. 1 y 3).

La canal 32 comunica con una ánima vertical 34 practicada en la pared trasera del cárter 1, ánima que forma cámara a alta presión. Una válvula de bola 35 está inter-

170670

puesta entre esta comunicación para formar anti-retorno. La canal 30 comunica con la canal 32 al través de una segunda válvula de bola anti-retorno 36 (figs. 1 y 4).

5 Las canales longitudinales 30 y 33 desembocan en el extremo derecho del árbol 2 (fig. 1) y reciben dos émbolos 37 y 38 respectivamente que vienen a tocar con un tope movable común 39 rechazado hacia la izquierda por un fuerte resorte 40 que se apoya contra un sombrerete 41 sujeto al cárter 1 y que corona el extremo del árbol 2.

10 El árbol 2 está perforado por una lumbrera transversal 42 (fig. 1) que hace comunicar la canal 30 con el interior del cárter 1. Dicha lumbrera 42 está normalmente obturada por el émbolo 37.

15 La pared posterior del cárter 1 tiene además un distribuidor que comprende (fig. 4) una ánima transversal horizontal 43 en la cual se desliza un émbolo-distribuidor doble 44 unido a un vástago 45 que atraviesa un prensa-estopas 46 sostenido por una tapa de dicha ánima cuyo extremo opuesto es cerrado por otra tapa 47. El ánima 43 atraviesa el ánima vertical 34 arriba descrita y está unida a las dos tuberías 20 48 y 49 que forman salida (o retorno) de líquido a presión. Estas dos ánimas están unidas a las dos cámaras de un cilindro de prensa hidráulica u otro aparato. Finalmente, las dos extremidades de dicha ánima 43 están unidas con el interior 25 del cárter 1 por dos pequeñas válvulas de resorte cuyo detalle se ve en la fig. 5. Cada una comprende una pequeña ánima longitudinal 50 que encierra un émbolo 51 oprimido contra un hombro que forma asiento, por un resorte 52 que se apoya

170670

en un tapón 53. Una lumbrera 54, normalmente recubierta por el émbolo 51, hace comunicar el ánima 50 con el interior del cárter 1.

El funcionamiento es el siguiente:

5 El rotor 3 es arrastrado por mediación de un par de engranajes reductores 55-56 (fig. 1) y gira sobre el árbol 2 que hace las veces de distribuidor. Al principio, la presión de impulsión es pequeña. Los resortes 20 mantienen por tanto las gualderas 14 en la posición de excentricidad
10 máxima y los dos grupos de cilindros 4 y 5 descargan juntos en la cámara de alta presión 34 por las canales 30 y 33. Siendo pequeña la presión, los dos émbolos 37 y 38 están en su posición extrema izquierda, como se representa por lo demás en la fig. 1, de tal manera que la lumbrera 42 está re-
15 cubierta.

A medida que la presión aumenta, la reacción ejercida sobre las gualderas 14 hace subir éstas contra la acción de retención de los resortes 34, de tal manera que la carrera de los émbolos 6 y 7 disminuye, lo que tiende también
20 a mantener el par motor constante a pesar del aumento de presión.

Quando la presión alcanza un valor suficiente, los émbolos 37 y 38 se desplazan juntos hacia la derecha y la lumbrera 42 se descubre, lo que suprime progresivamente la
25 acción de los cilindros 4 cuya impulsión vuelve libremente al cárter 1 que forma una cubeta para el líquido. La bola 36 impide todo retorno, de tal manera que la presión continúa subiendo bajo la acción única de los cilindros 5 de sección

170670

pequeña. La reacción sobre las gualderas 14 disminuye por este hecho, de manera que la excentricidad del tambor 12 vuelve a ser máxima o poco menos.

Es de observar que tan pronto como los cilindros 5 trabajan solos, la presión que actúa sobre el émbolo 38 alcanza rápidamente tal valor que basta para comprimir el resorte 40, haciéndose entonces la derivación por la lumbrera 42 sin contrapresión. Por ejemplo, si el resorte 40 está tarado de manera que la lumbrera 42 empiece a descubrirse a una presión p , la bola 36 se cierra en cuanto se alcanza esta presión, y la presión sobre el émbolo 38 aumenta entonces, gracias a lo cual decrece la contrapresión provocada por el émbolo 37, ya que la suma de los empujes sobre los dos émbolos debe permanecer igual a la tara del resorte 40. Cuando la presión de impulsión de los cilindros 5 alcanza un valor suficiente P , los cilindros 4 trabajan así sin ninguna contrapresión.

Si la presión continúa subiendo, el tambor 12 tiende de nuevo a centrarse con relación al árbol 2 contra los resortes 20. Pero como, en razón del pequeño valor de la sección de los cilindros 5 la reacción no puede ser suficiente para hacer que las gualderas 14 vuelvan a subir en la cantidad deseada para mantener el par constante, se la ayuda uniendo el gato 21-22 a la cámara de alta presión 34 por medio de una tubería exterior esquematizada en 57 (fig. 1). El gato 21-22 viene a añadir su acción a la de la reacción del trabajo de bomba y continúa así a hacer subir las gualderas 14 en función de la presión de impulsión.

El líquido a alta presión de la cámara 34 fluye

170670

hacia una de las tuberías 48 ó 49, según la posición del
émbolo-distribuidor doble 44 (en la posición de la fig. 4,
el líquido fluye hacia la tubería 48), al paso que la otra
de dichas tuberías (tubería 49 de la fig. 4) está unida al
5 cárter 1 al través de la válvula de resorte 51-52 correspon-
diente, que asegura una contrapresión suficiente para evitar
toda entrada intempestiva de aire en el circuito de líquido.

Por supuesto, los detalles de construcción
arriba descritos sólo se han dado a título de ejemplo, y para
10 que se comprenda mejor el invento, pero no limitan en modo
alguno el campo de éste, del cual no se saldría reemplazando
los detalles descritos por cualesquiera otros equivalentes.
Se pueden disponer más de dos grupos de cilindros y de émbolos.
La realización de cada uno de estos puede ser la que se
15 quiera; se puede reemplazar el sistema de los émbolos 37-38
por un distribuidor apropiado accionado por un mecanismo ma-
nométrico (émbolo o de otra clase) que reciba la presión de
la cámara 34. Se pueden disponer varios gatos tales como 21
y 22 unidos individualmente a las impulsiones de los diversos
20 grupos de cilindros, de tal manera que la excentricidad del
órgano de articulación de los émbolos (tambor 12 u otro)
varíe estrictamente en función del esfuerzo total exigido
por los émbolos y mantenga el par motor rigurosamente constante.

Por otra parte, dicho se está que el invento
25 engloba no sólo las bombas del género descrito, o de cualquier
otro equivalente, sino también las instalaciones que las con-
tienen y más especialmente las prensas hidráulicas provistas
de ellas.

170670

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Francia el 25 de marzo de 1944, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- O - N O T A - O -

5 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

10 1º. - Una bomba hidráulica, especialmente para el mando de prensas hidráulicas de todas clases, que contiene varios juegos de cilindros y émbolos de secciones diferentes y que trabajan en paralelo, combinados con dispositivos manométricos que eliminan los juegos de mayor sección a medida que la presión aumenta.

15 2º. - Una bomba hidráulica según se reivindica en el punto 1º, caracterizada porque la eliminación progresiva de los juegos de mayor rendimiento se efectúa por derivación (by-pass).

20 3º. - Una bomba hidráulica según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, caracterizada porque los cilindros de los diversos juegos están dispuestos radialmente sobre un mismo órgano giratorio, al paso que todos los émbolos son solidarios de otro órgano giratorio excéntrico con relación al primero.

4º. - Una bomba hidráulica según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, caracterizada porque

170670

se disponen medios para que la excentricidad definida en el punto 3^a, varíe en función inversa de la presión de impulsión.

5 5^a. - Una bomba hidráulica según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, caracterizada porque la bomba está combinada con un distribuidor de control de las dos cámaras de un cilindro de prensa hidráulica.

6^a. - Una bomba hidráulica según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, caracterizada porque el cárter de la bomba forma cubeta de retorno de líquido.

10 7^a. - Una bomba hidráulica.

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.

15 Esta Memoria consta de once hojas escritas por una sola cara.

Madrid, - 4 AGO. 1945

P. A.

Alberto de Elizaburu

Por Protist

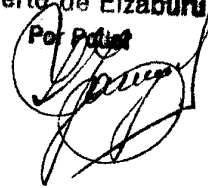
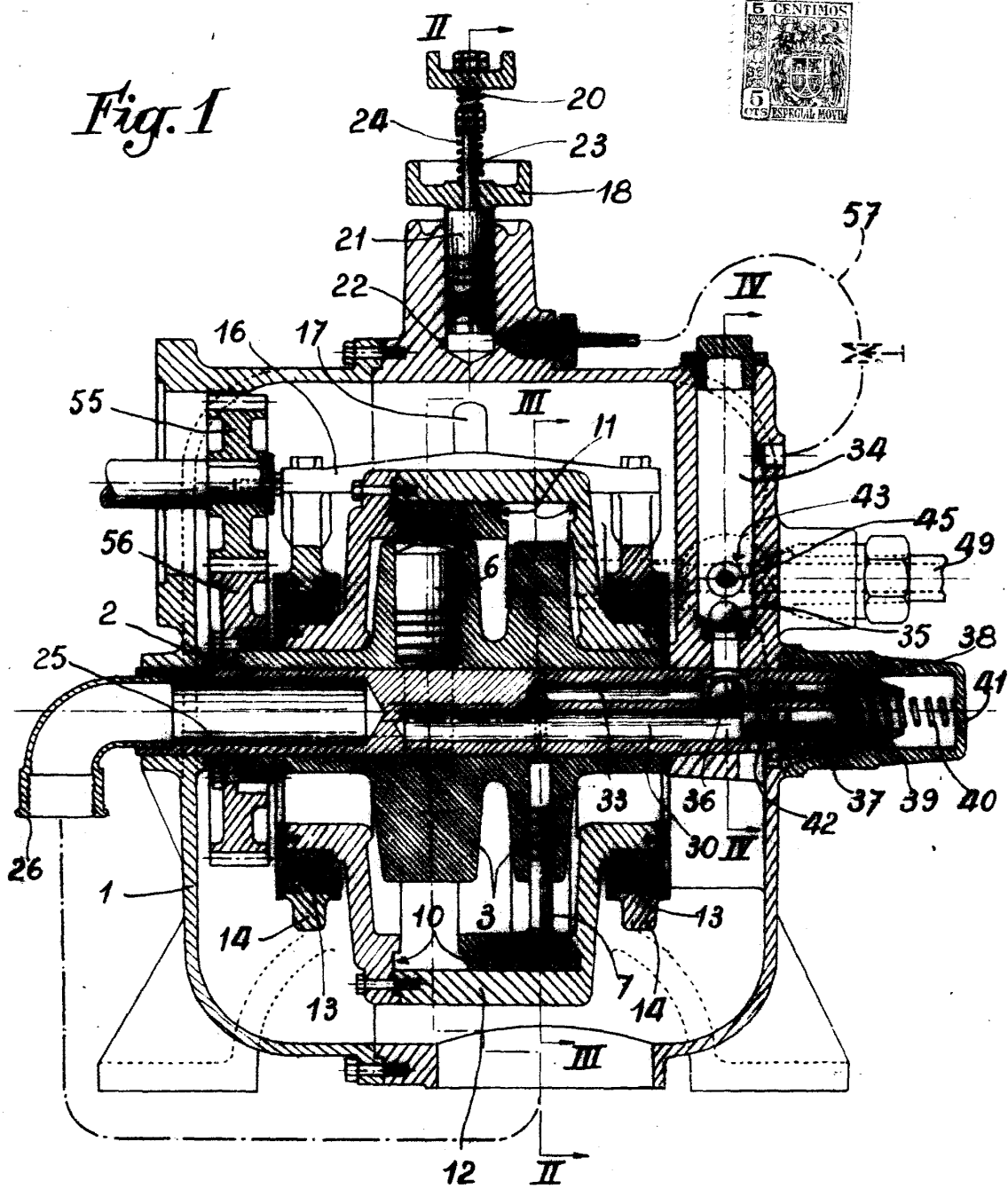


Fig. 1

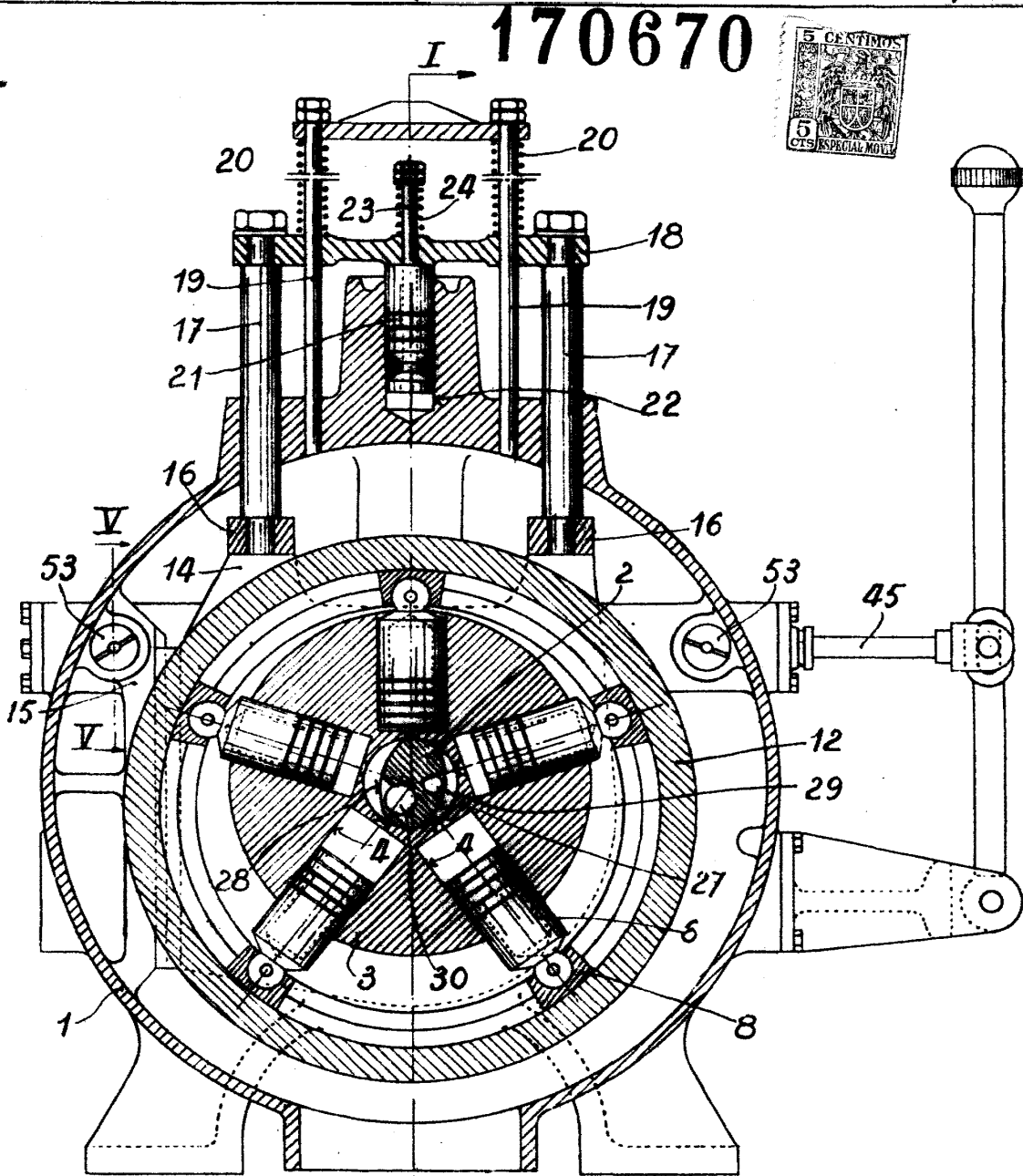


P. A.-

Alberto de Elizaburu

Pat. Poner

170670



I →

Fig. 2

P. A.-

Alberto de Elizaburu

For P. A. Eynard

170670

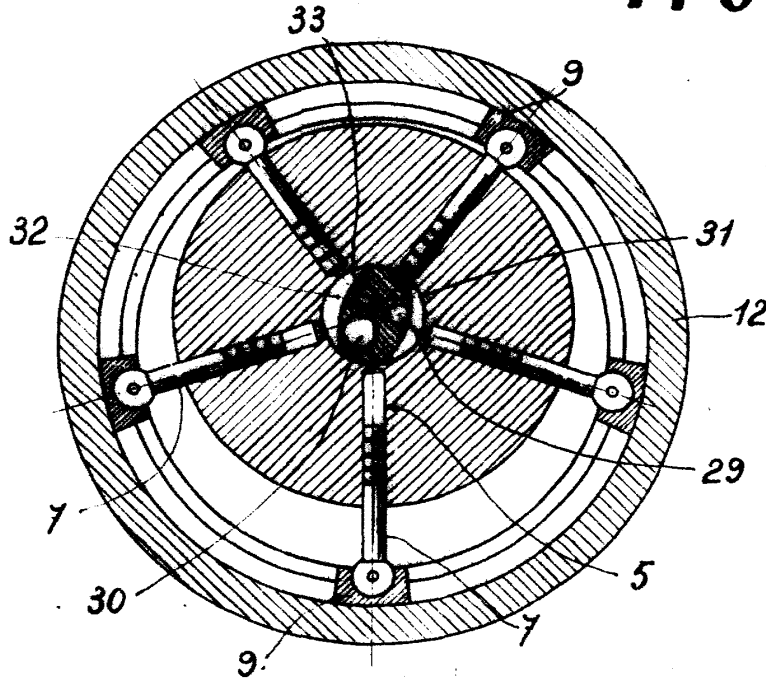


Fig. 3

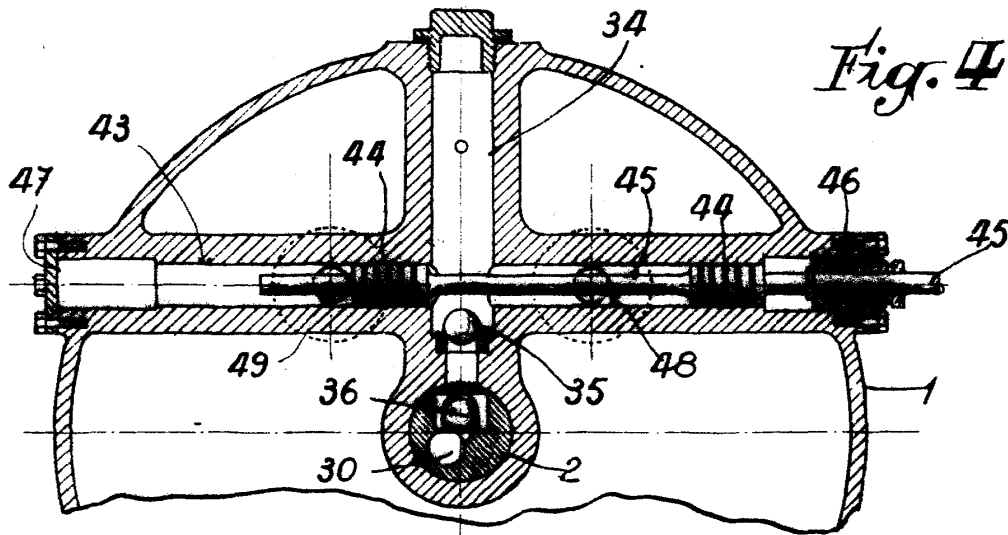


Fig. 4

P. A.-
Alberto de Eizaburu
Por Poder

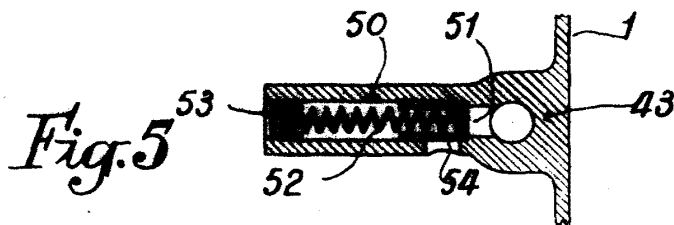


Fig. 5