

172400

M E M O R I A

QUE PRESENTA DON PIO TAPIZ GARNICA PARA PATENTAR UNA

BOMBA AUTODINAMICA



MEMORIA

172400

Que presenta Don Pío TápizGarnica, domiciliado en Zarzalejo (Madrid) para patentar una BOMBA AUTODINAMICA.

La fuerza física del hombre es extremadamente insignificante en relación con sus necesidades, mayores cada vez, a medida que se va progresando. Por ello, desde tiempo inmemorial, el hombre se ha visto obligado a arrancar fuerzas a la Naturaleza, mar inmenso e inagotable de ellas. Dos caminos se han seguido para alcanzar dicho fin. Uno, el aprovechamiento de fuerzas naturales que se nos ofrecen gratuitamente. Es el procedimiento más lógico. Otro, la transformación de la energía latente de la materia, en energía actual; mejor dicho, la transformación de parte de esa materia en energía viva, ya que materia y energía son una misma cosa. Pero requiere a su vez, una pérdida previa de energía viva o de materia, por lo cual este método no es el ideal. Mas el primero mencionado, presenta el inconveniente de la inconstancia con que se ofrece al hombre en un mismo lugar : Fuerza motriz del viento, saltos naturales del agua. etc,

Con mi bomba auto-dinámica creo haber conseguido el aprovechamiento de una fuerza natural con el carácter constante que se precisa.

Para mayor comodidad en el exámen de los dibujos, presento el plano doblado en dos, y no en dos hojas separadas. Mas como todo ello sigue formando una sola hoja, expresaré el número de los dibujos, al tener que referirme a ellos, por el orden de columnas en que se hallan colocados, comenzando de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha.

La primera columna está ocupada por el primer dibujo que representa la bomba vista en alzada, por su interior.



72400

El segundo y tercer dibujo ocupan la segunda columna, que representan, la escala doble de la del primero, el mecanismo del cuerpo de la derecha del primero mencionado, visto en perfil y en planta respectivamente.

El cuarto, quinto, sexto, y séptimo dibujo ocupan la tercera columna.

La última figura (dibujo 7º) representa una bomba hidráulica de dos cuerpos A y B. Al subir el émbolo del cuerpo de bomba B, tanto el cilindro como el émbolo se llenan de agua por hallarse abiertas las válvulas de aspiración del primero, así como la del fondo del émbolo que establecen comunicación entre ambas cavidades. El agua, dentro del émbolo, no ejerce peso sobre su fondo, ya que se ve sometido a dos presiones de igual intensidad y de sentido contrario, (representadas por las dos flechas).- Por tanto, realmente, es como si no existiera dicho fondo. En cambio en el émbolo A se halla cerrada su válvula, así como la de aspiración del cuerpo de bomba, pero abierta, en cambio, la de salida. En estas condiciones, el agua, pesa dentro del émbolo, obligándole a descender al mismo tiempo que hace ascender al B, por hallarse los dos combinados por medio de la palanca o brazo común y demás anejos.

Al cerrarse las válvulas abiertas y abrirse las cerradas, comienza a bajar el émbolo B y a subir el A, saliendo el agua por el tubo al efecto en B. Haciendo que el cierre y apertura de válvulas sea automático, tenemos conseguido un salto artificial, continuo, de agua, disponiendo que el agua elevada, vuelva al mismo lugar de donde se ha elevado.

A continuación detallo el sistema que asegura dicho automatismo.

El primer dibujo presenta un corte vertical de la



72400

60 nueva bomba vista en alzada; pero en el que aparece el mecanismo de su interior.

65 Ante todo, es preciso que los cuerpos de bomba queden perfectamente aislados del exterior para que la gravedad o presión atmosférica actuando por arriba no impida el funcionamiento. En las bombas corrientes se consigue estableciendo un contacto fuerte entre el émbolo y el cilindro, interponiendo casi siempre estopa; pero <sup>el</sup> rozamiento en este caso es muy grande. Para solucionar este problema he dotado a mi bomba, de un tubo de goma (g) del diámetro del émbolo y de la largura del recorrido, que une cada extremo del émbolo con el correspondiente del cilindro. Son, por tanto, 70 cuatro tubos aunque con dos hay suficiente. (Véase el dibujo).

75 El émbolo no ajusta en toda su altura, sino únicamente en sus extremos, para evitar inútiles rozamientos. Puede llevar, además, segmentos como los de los motores de explosión.

80 Las dos bases del émbolo son piezas postizas sujetas por tornillos en cuyas juntas se aprisionan los bordes de los tubos de goma, que al mismo tiempo de fijarlos, asegura el hermetismo de las juntas.

85 Entre ambas bases hay comprendido un tubo (T), que pone en comunicación, a intervalos, el exterior con el cuerpo de bomba para facilitar la salida del agua cuando corresponde. De forma que, en cada cuerpo de bomba hay cuatro válvulas, dos corresponden a la base del cuerpo y otras dos a la del émbolo. Las de la base son: la de aspiración, del agua y la de salida o expulsión; las del émbolo son: la de comunicación con el cuerpo de bomba y la de comunicación con el exterior que la llamaré de respiración.

90 Los cilindros van fijos por abajo, a una caja metá-



172400

lica dividida en dos por un tabique vertical, en medio. De esta caja parten los tubos de aspiración y salida, así como otros dos para cebar la bomba antes de comenzar su funcionamiento. Por arriba, van fijos los émbolos, a otra chapa que los une.

95

Los émbolos con su brazo común y varillas articuladas se equilibran en peso.

Mientras en un cuerpo de bomba se hallan abiertas las válvulas de aspiración y comunicación, las de salida y respiración se hallan cerradas. En el otro cuerpo de bomba sucede lo contrario, es decir, que se hallan cerradas las dos primeras válvulas mencionadas y abiertas las otras dos. Entre un cambio de posiciones de las válvulas (abiertas o cerradas) transcurre un pequeño tiempo de seguridad, en el cual permanecen todas cerradas, o sea que, primero se cierran las que corresponden y, poco después, se abren las otras.

100

105

110

Las juntas de unas piezas con otras, aunque no aparecen dibujadas con sus tornillos correspondientes, se sobreentiende que los llevan.

De la parte inferior de cada émbolo pende un vástago o eje (J) dispuesto para girar y perfectamente aislado, del interior del émbolo, en huecos donde se aloja la cabeza del eje, con su juego de bolas.

115

Todo el material estará fabricado con metales inoxidables a la acción del agua.

120

El vástago J lleva en su terminación un tornillo, cuya cabeza, de mayor diámetro que el mismo, levanta a una pieza semiesférica (sombrija) S, con una prolongación hueca que le permite correr libremente a lo largo del vástago al cual envuelve. De los tres dibujos circulares del segundo doble, el superior que hace el número 4, muestra un corte del segundo por a b que da idea de cómo se

172400



125 encajan. La pieza S, puede verse, también, en el siguiente círculo que la presenta vista por debajo, así como en los dibujos anteriores.

La elevación de S se verifica cuando el émbolo va llegando a su posición más elevada ( en el cuerpo de la izquierda se halla así ).

130 Cuando esto sucede en el cuerpo de la derecha la pieza S al subir hace girar al cuadrante de rueda, D, en la dirección de la flecha.

135 Cuando el émbolo baja, S desciende por su propio peso. Dicho cuadrante, por medio de un eje común, comunica el giro a la rueda de entrada R, y ésta, a su vez, al piñón r que tiene la mitad del número de dientes de la primera. Por eso al dar R un cuarto de vuelta, que es justamente lo que tiene que girar , el piñón da media vuelta, que es lo menos que conviene que dé, como se verá más adelante., (véase también el tercer dibujo que representa el mecanismo del cuerpo de bomba de la derecha, y visto desde arriba y a doble escala que el anterior mencionado).

140 La rueda R se engrana además de con r con la cremallera B, comunicándole a ésta un movimiento rectilíneo. 145 Esta cremallera es doble, una en cada cuerpo de bomba, pero formando un mismo sistema rígido por intermedio de la varilla H, que atraviesa el tabique de separación de ambos cuerpos.

150 H corre a través de una pieza fijada herméticamente al tabique. Los extremos de H, así como los de B, se insertan en dos piezas que, como la anterior, aparecen en el dibujo en punteado. Para que el aislamiento de los dos cuerpos sea perfecto, a pesar del movimiento de H a través del tabique de separación, dos tubos de goma, (g'), cubren 155 los espacios, variables, entre las tres piezas punteadas

172400



a las cuales van fijos.

La cremallera (véase tercer dibujo) lleva dos zapatas (z y z'). Al moverse B, en el sentido de la flecha, ya que el émbolo de su cuerpo de bomba tiene que ascen-  
160 der, z; después de la mitad de su recorrido, empuja al pitón t hasta llevarlo a t'. Este pitón forma parte de la placa giratoria P (visible de canto en los otros dibujos anteriores), por lo cual el movimiento de B hace girar la placa. Esta placa, lleva en el borde de la  
165 parte inferior, dos piezas en cuña ñ y ñ' que al girar presionan sobre una palanquita o la deja en libertad, abriendo o cerrando la válvula correspondiente. (véase 2º dibujo).

Estas válvulas son la de aspiración y la de salida.  
170 Esta última es la que aparece abierta.

Cuando gire la placa en el sentido de la flecha, la cuña ñ va disminuyendo su grueso por encima de la palanquita, hasta desaparecer, por lo cual se cierra la válvula merced al muelle que lleva debajo. Después  
175 de cerrada la válvula, sigue girando la placa en un arco de 1 cm. comenzando, entonces, ñ' a elevar la otra válvula, después de haber estado ambas válvulas cerradas un corto espacio de tiempo. Para mayor suavidad, las cuñas resbalan sobre unas ruedecitas colocadas en los extre-  
180 mos de las palanquitas.

Las válvulas llevan una varilla en su centro, destinada a regularizar su movimiento de ascenso y descenso, para lo cual corre por el centro de una doble cruz encajada dentro del tubo. Lleva también, otra cruz menor, su-  
185 jeta por una chaveta, destinada a recibir el muelle. su funcionamiento se comprende a la primera ojeada del dibu-

172400



jo, por lo que no creo precisa su explicación.

190 Entre la válvula y el fondo del cuerpo de bomba se interpone una arandela de goma (que se ha omitido en el dibujo ) para que el cierre sea perfecto, y para asegurarlo mejor, tanto la válvula como el fondo, llevan una cresta circular que se hunde en la goma. Estas crestas aparecen dibujadas únicamente en la válvula que se haya elevada.

195 La pieza S ya se ha dicho que está dispuesta para correr a lo largo de J, que lleva dos canales a lo largo, según puede apreciarse en los dibujos 3º y 4º en que aparece dibujado J en sección.

200 La placa P, envuelve a S, y lleva dos salientes que se introducen directamente en los canales de J, a cuyo efecto, el vástago de la sombrilla se haña rasgado en su longitud (vease 4º y 5º dibujo). De ello resulta que el movimiento giratorio de P, se comunica a J que tiene su cabeza giratoria en el interior del fondo del émbolo.

205 Por la parte exterior de dicho fondo F (vease 6º dibujo) se adapta otra placa giratoria A, en forma de abanico con los dos salientes, como P, que se introducen en los canales de J, por lo cual, al girar P gira A. Este abanico lleva un orificio circular que coincide alternativamente con uno de los dos que tiene F, que son respectivamente , la válvula de comunicación y la de respiración.

210 En el dibujo aparece libre, o sea, abierta, la válvula de respiración. Cuando gire, según la fecha, se cerrará dicha válvula, continuando girando a un corto espacio de tiempo para seguridad, antes de coincidir sobre el otro orificio o válvula de comunicación, dibujados en trazos, por hallarse oculto por A.

215 Entre A y F, va colocada una pieza de goma (di-

172400



220 bujada en punteado en el trozo visible) para asegurar el hermetismo. La goma y parte de A, van introducidas en un rebaje de F, haciendo tope en sus extremos los bordes de A, en cuyos momentos se realiza la coincidencia total de los orificios de F y A, al mismo tiempo que limita el giro de todas las piezas.

225 Para mantener en presión A sobre F sin lo cual no habría hermetismo, hay una palanquita, con una ruedecita en un extremo y un muelle en el otro, además de otro muelle m, envolviendo a J, que se apoya en una cruz v (véase también el primer dibujo).

230 Se habrá observado que la cremallera B, al correr, mueve al pitón t, pero el contacto de estas dos piezas se verifica después de haber recorrido B más de la mitad de su trayecto. Ello es con objeto de que el cambio de posiciones de las válvulas se realicen con rapidez. Mientras  
235 las válvulas correspondientes se hallan abiertas, un émbolo asciende y el otro desciende. Todo este movimiento se produce gracias al peso del agua en el émbolo descendente; pero hay un momento, cuando todas las válvulas se hallan cerradas, que se produce equilibrio, porque pesa  
240 el agua en los dos émbolos y, por tanto, cesará todo movimiento. Para vencer este punto muerto, ha dotado al mecanismo dos muelles, uno en cada cuerpo (véase primer dibujo).

245 Estos muelles tienen un extremo fijo en el fondo del cuerpo de bomba y el otro en la terminación de un brazo, prolongación de un radio del piñón r.

250 Ya sabemos que D y R giran 90° y, por tanto, r 180° estando en relación estos movimientos con los de B, P, J y A. Pero los tres últimos no habrán comenzado a girar, hasta que B ha recorrido más de la mitad de su trayecto, o sea, después de que r ha girado más de 90°, llevando el



172400

extremo del muelle, de u hasta mas allá de u' (sigo refiriéndome al cuerpo de bomba de la derecha).

255 El muelle, según va girando r, se va alargando hasta alcanzar su máxima tensión al llegar a u' (posición vertical). El muelle ofrece una resistencia al alargarse, (que es vencida por el émbolo descendente) la que devolverá despues, una vez pasado el punto crítico u', salvando con ello al punto muerto de los émbolos cuando todas las válvulas se hallan cerradas.

250 En el dibujo se ve perfectamente que para aumentar la diferencia de longitudes en el muelle, ya que el diámetro es la mayor cuerda, en lugar de insertar el extremo inferior del muelle a la altura de e, lo he bajado hasta a. Este aumento de diferencia tambien se consigue aumentando la diferencia de dientes entre r y R. Por eso se indicaba 261 anteriormente que r debe tener cuando más, la mitad de dientes que R, para que el muelle recorra lo menos 90° a cada lado de u'. El piñón r no tiene mas objeto que dar un desplazamiento adecuado al extremo superior del muelle.

270 Los muelles actuan en cualquiera de los dos sentidos en que se mueven las cremalleras, pues, si no fuera así, no servirían para la función que tienen encomendada.

275 El trabajo de los muelles no es requerido inmediatamente de pasar de la vertical, porque las válvulas comienzan a cerrarse después de ese momento, y se cierran gradualmente. Mientras no se cierran totalmente, sigue actuando el peso del émbolo descendente, aunque ya, ayudado por los muelles.

280 La capacidad de los émbolos está calculada para que el peso del agua contenida en uno de ellos, venza la resistencia de los dos muelles, más los rozamientos, y cierto número de kilos para seguridad. Así, la bomba cons-

172400



285 truída a tamaño cuatro veces mayor que el dibujo primero, arrojaría el peso del agua unos 27 kilos, que puede vencer una resistencia de nueve kilos en cada muelle y otros nueve para rozamiento y seguridad.

Visto el funcionamiento del mecanismo del cuerpo de bomba de la derecha, veamos, como se transmite al de la izquierda,

290 Las cremalleras B, H y B' forman un sistema rígido, por tanto, al moverse la cremallera de la derecha, se mueve asimismo, la de la izquierda, en el mismo sentido. Las zapatas de ésta actúan sobre t de la placa P' actuando sobre sus válvulas, así como sobre las del émbolo por medio de J'. La misma cremallera B' mueve a R' en el sentido de la flecha, y ésta a su vez, a r' y a su muelle.

295

El cuadrante D' queda en disposición de ser levantado por S' cuando vuelva a subir.

300

Aunque las placas P y A ofrecen cierta resistencia a ser movidas, debido a la presión de los muelles que aseguran un contacto fuerte, no obstante, para que las placas giren a la vez, hay otras dos cremalleras N, una en cada cuerpo (véase 3º dibujo) con su varilla intermedia H' y las ruedas dentadas M (no completas, formando parte éstas últimas de P y P', las cuales tienen que girar forzosamente simultáneamente y, por consiguiente, abrirse o cerrarse a la vez las válvulas correspondientes, pues si no se tu-

305

viera esto en cuenta, podría suceder alguna vez, por causa de una trepidación o por otra causa cualquiera ajena, que se adelantara el movimiento de una placa al de la otra, pues, ya se ha visto que cuando comienza el movimiento de las cremalleras B y B' hay un corto tiempo en que las zapatas pierden el contacto de los pitones, pudiendo entonces moverse una placa independientemente de la otra, de no estar

310



315 las cremalleras N. Y aun después de iniciado de nuevo el contacto de las zapatas y los pitones, podría suceder alguna vez que P se adelantara al movimiento de B. De esta manera queda descartado el peligro.

320 En el primer dibujo debían aparecer las cremalleras N, pero las he omitido para no recargarlo en exceso. Los cojinetes de las ruedas y piñones, tampoco aparecen, al igual que en el segundo dibujo las piezas K.

325 La razón de que para accionar las válvulas de los émbolos haya adoptado un sistema de mayor sencillez que para las de aspiración y salida, es porque el primero no permite grandes orificios para las válvulas, con pocos grados de giro del abanico. Conviene que gire lo menos posible. En este plano se ha calculado un giro de 40°. Por tanto, la señal e llegará a estar encima de la palanquita  
330 de la válvula V.

En realidad, para las válvulas del émbolo no se precisa que tenga gran diámetro sus orificios; pero si las de aspiración y salida del agua por que de ello depende el rendimiento de la bomba. El sistema adoptado para ellas,  
335 nos proporciona un diámetro aceptable.

El tubo de aspiración lleva, en el extremo sumergido en el agua, un cierre para el mismo, que se maneja desde arriba por medio de un pequeño volante que atiranta al girar un cable fino de acero en cuyo extremo aprieta a un  
340 disco metálico, con una goma intermedia para que se efectúe el cierre perfecto. El tubo de salida lleva otro cierre. Ambos cierres tienen por objeto el poder cebar la bomba, antes de que pueda funcionar por si misma. Después, se abre el tubo de aspiración, y, finalmente, el de salida  
345 del agua a partir de cuyo momento comienza su marcha automática e indefinidamente.

172400



350 El engrase será automático gracias a un depósito situado en la parte superior de la bomba. Para los émbolos, partirán unos tubitos que desembocarán en las paredes de los cilindros. En cuanto al mecanismo interior, el agua hará de lubricante, Hay que tener en cuenta que el movimiento ha de ser lento y con buenos espacios de reposo.

355 La presente invención, propia del que suscribe, constituye una novedad de gran transcendencia para el desarrollo de la economía humana, ya que con la bomba auto-dinámica, puede producirse energía eléctrica gratuitamente, en relación con las necesidades, por grandes que éstas sean, sin preocuparnos por la proximidad de los ríos, ni de regímenes de lluvias con su amenaza de sequías, puesto  
360 que un salto de agua podremos producirlo donde y cómo queramos con una insignificante cantidad de agua que se moverá en un circuito cerrado: del depósito bajo al alto por intermedio de la bomba (o bombas ya que cada ocho metros en altura, requerirá una bomba y un depósito escalonados) y del  
365 alto al bajo a través de la turbina.

España se puede beneficiar más que otros países, pues, no solamente puede utilizarse para la producción de energía eléctrica, sino también para elevación de aguas para riegos de las tierras de nuestras áridas mesetas.

370

NOTA REIVINDICATORIA.

La patente ha de recaer sobre las siguientes reivindicaciones.:

1ª.- Sobre dos cuerpos de bomba combinados, de forma que, mientras un émbolo sube, el otro baja, siendo su  
375 movimiento automático, originándose se dicho funciona-

172400



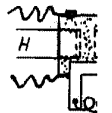
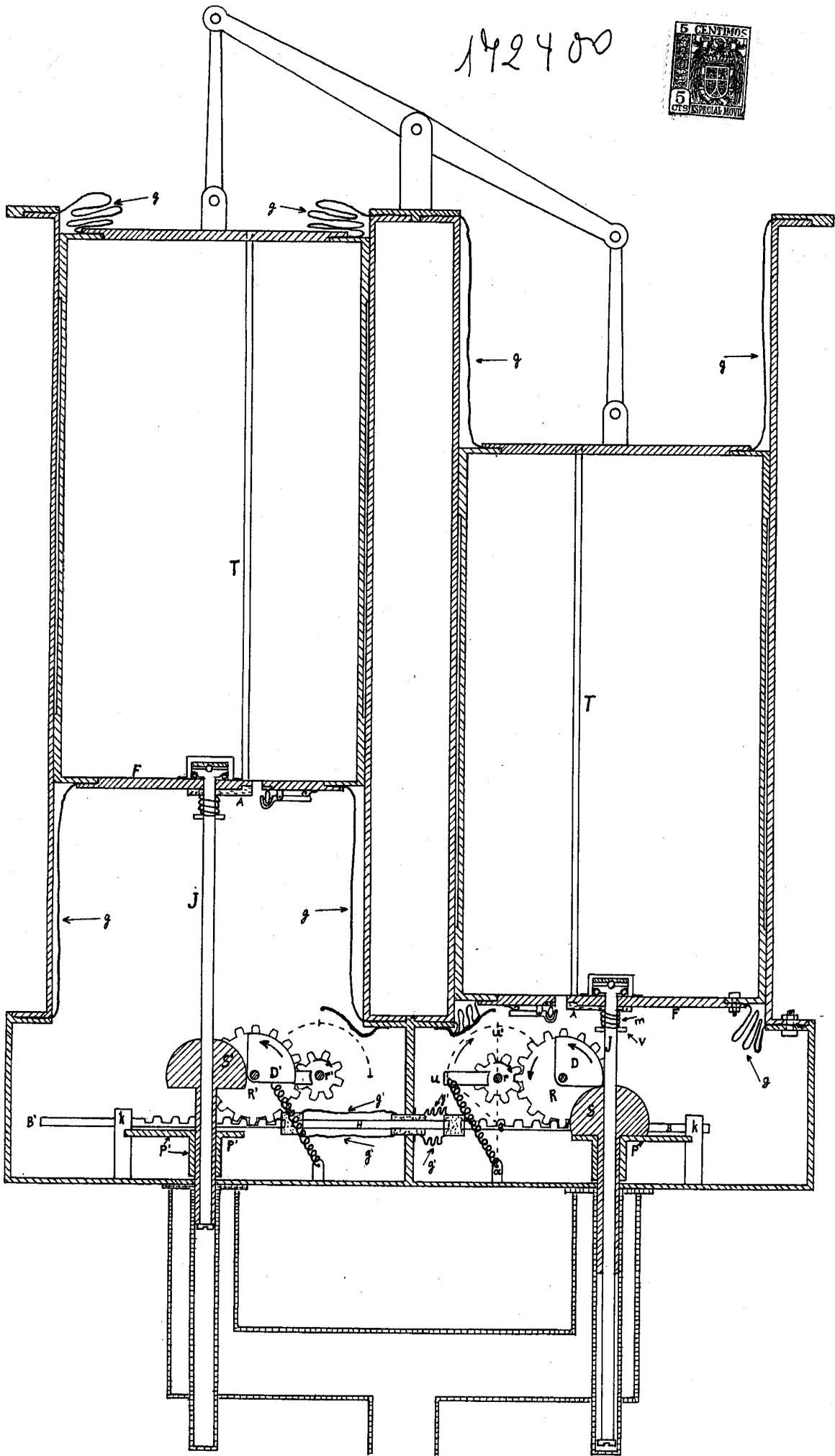
niento a expensas del peso del agua contenida en cada émbolo alternativamente. Cada émbolo lleva dos válvulas y cada cuerpo de bomba otras dos, además del tubo de cebo para la primera puesta en marcha.

380. 2ª.- Sobre la anterior y sobre un sistema automático regulador de las válvulas. Se compone de dos ejes verticales, dos piezas semi esféricas con un vástago (semibrilla) y cuatro placas todo ello giratorio, en combinación de 6 ruedas dentadas, cuatro cremalleras y dos barras que se impulsan recíprocamente con dos fuertes muelles, más los obturadores de válvula.
- 385 3ª.- Sobre las anteriores y sobre ocho tubos de goma destinados a establecer aislamientos perfectos.
- 390 4ª.- Sobre las anteriores y sobre dos llaves para cierre o apertura de los tubos de aspiración y salida del líquido.
- 5ª.- Sobre las anteriores y sobre una BOMBA AUTODINAMICA.

Zarzalejo, a 1 de Febrero de 1946.

*Pio Záviz*

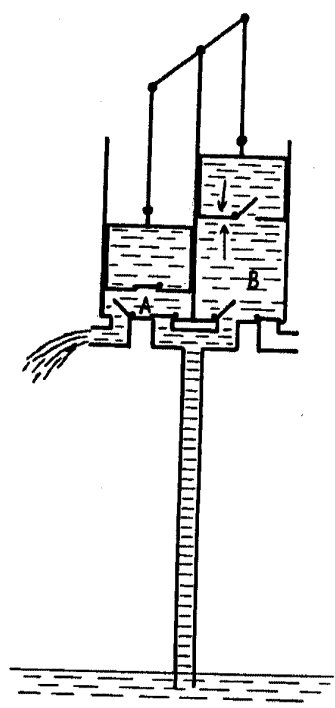
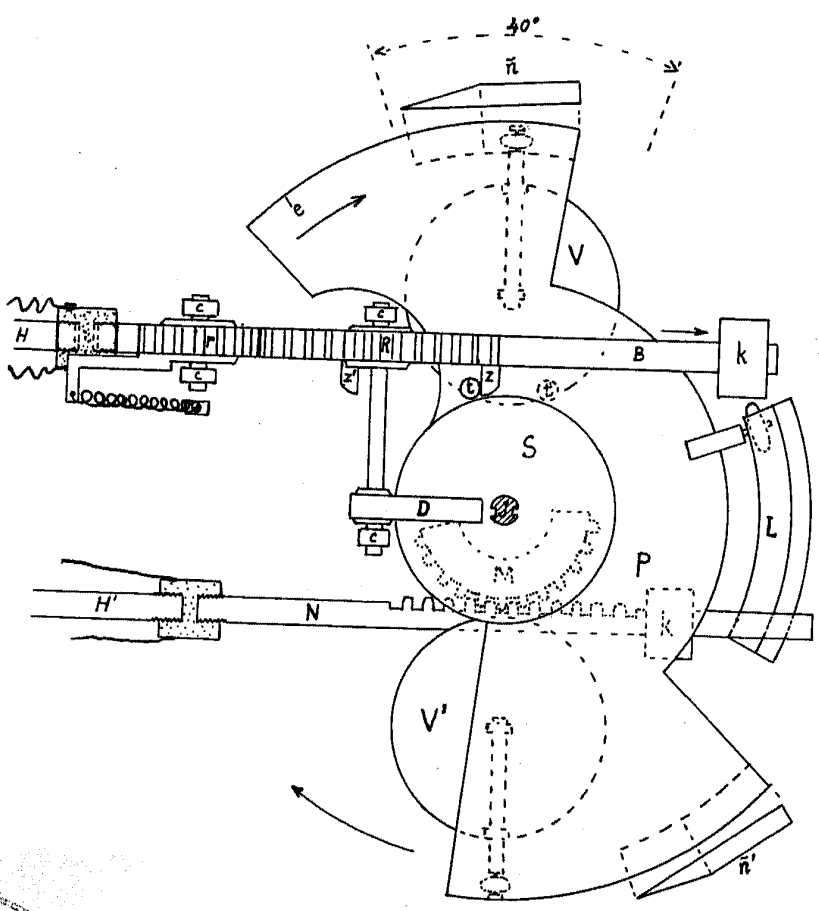
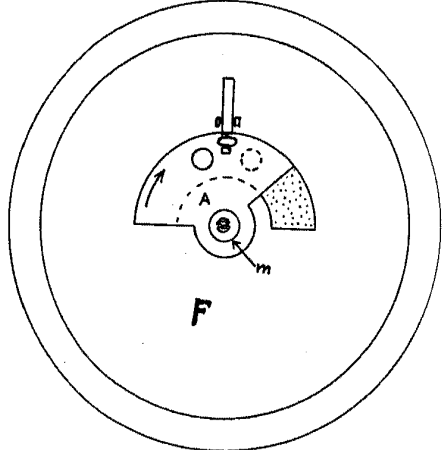
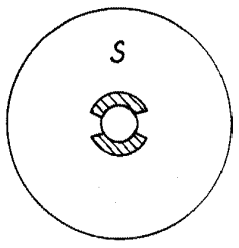
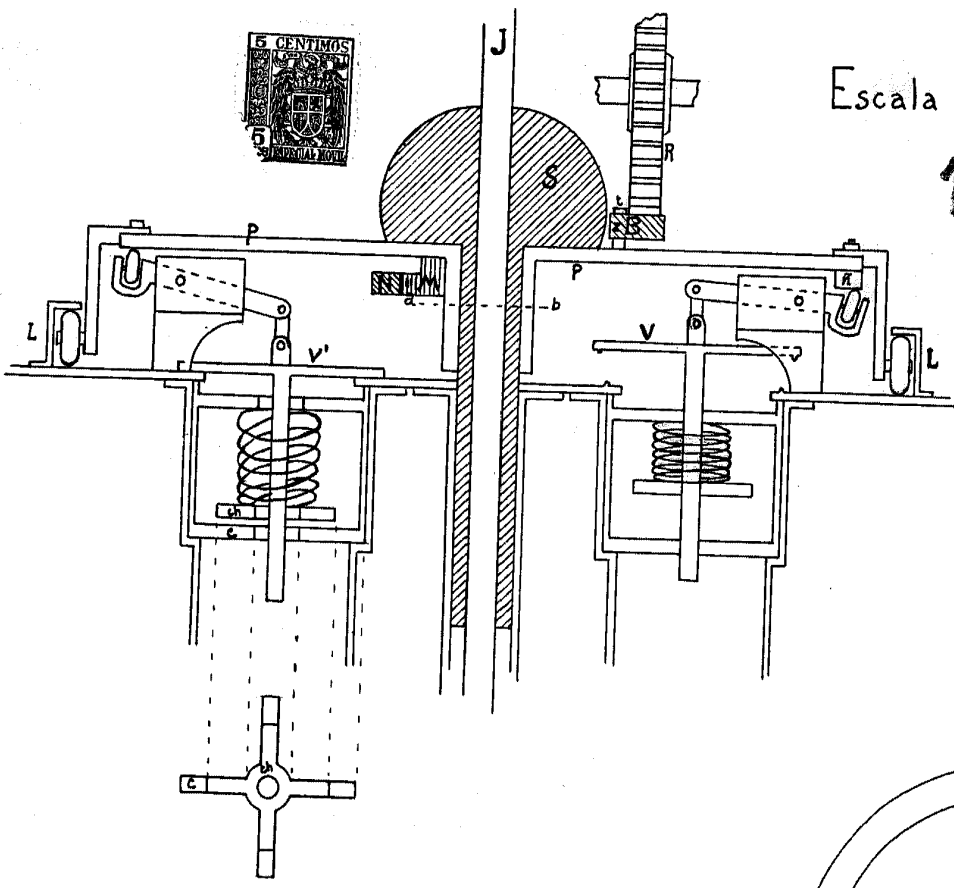
142400





Escala variable

172-100



*Pio Lapina*