

la medida de presiones hidráulicas elevadas, en las operaciones de autozunchamiento de tubos metálicos por presión hidráulica interior. En esta aplicación, el aparato permite una regulación continua de las operaciones de autozunchamiento.

En los dibujos se representa por sus figuras 1 y 2 una forma de ejecución del invento en detalle.

La figura 1, es una sección en elevación que por separado muestra el aparato de medida y de observación de presiones elevadas. La figura 2, muestra, en sección en elevación longitudinal, la aplicación del aparato para la regulación de las operaciones de autozunchamiento de tubos metálicos de resistencia grande, por presión hidráulica interior.



El aparato de observación y de medida propiamente dicho presenta, con arreglo al invento, un tubo A de metal de límite elástico muy elevado, siendo dicho tubo de preferencia rectilíneo y abierto por sus dos extremidades, las cuales se mantienen en los fondos B¹ y B² de un cilindro-envoltura B. En uno de estos fondos desemboca una tubulura de entrada C del fluido o del líquido de que se quiere medir la presión muy elevada, mientras que el otro fondo vá cerrado o desemboca en él eventualmente una tubulura de salida D, que puede cerrarse mediante un sombrerete D¹ o abrirse para la salida del fluido de alta presión hacia un aparato de utilización.

Las medidas de presión del fluido se dán por las deformaciones radiales del tubo A; transmitiéndose estas deformaciones a un líquido contenido en el espacio anular -b- comprendido entre la pared externa

del tubo A de diámetro relativamente reducido, y la pared interior del cilindro-envoltura B. El líquido, que se halla en -b-, estará de preferencia a la presión atmosférica, y las variaciones de volumen de la capacidad -b- que resultan de las deformaciones variables del tubo A son las que se observarán y medirán, por ejemplo poniendo en comunicación el espacio anular -b- con un tubo E, de cristal o de otra materia transparente, y observando los desplazamientos del nivel -e- del líquido en este tubo, en una escala convenientemente graduada.



El cilindro-envoltura B va provisto de un tapón B3 perforado por un orificio -b3- y provisto de un puntero -b2- que obtura normalmente un orificio -b1- previsto en la pared del expresado cilindro.

Durante el llenado de la capacidad -b- y de una parte del tubo E, por la extremidad abierta de este último, se desatornilla el puntero -b2- para permitir que el aire escape afuera del cilindro-envoltura.

En la práctica, el cilindro B estará provisto de paredes macizas e indeformables. El invento presentará un medio para hacer variar la cantidad de líquido, cuyas variaciones de volumen, por efecto de las deformaciones del tubo A, servirán para la medida de las presiones elevadas en el interior del expresado tubo A. Se comprende, en efecto, que reduciendo o aumentando la capacidad -b-, se aumentan o se reducen los desplazamientos del nivel -e- en el tubo E para una misma deformación del tubo A. Este dispositivo podrá estar constituido, conforme se muestra en los dibujos, por un diafragma F. de materia elástica o plástica, como por ejemplo arandelas de caucho comprimidas entre dos discos metálicos F^1 y F^2 .

Uno de los discos anulares F^1 , irá perforando con orificios de mareas terrajadas en las que agarrarán las extremidades roscadas -g- de dos varillas G que atraviesan el fondo B2 en el que pueden girar, obteniéndose la presión o apriete del disco F^1 mediante la rotación de las mencionadas varillas. Estas mismas varillas permiten por otra parte desplazar el conjunto del diafragma $F-F^1-F^2$; a este efecto, van sostenidas por un disco H, sobre el cual puede girar un manguito-tuerca I, movable en una parte roscada -b4- de la envoltura B. Los desplazamientos dados al manguito I pueden leerse en una graduación trazada en la pared externa de la envoltura B.



En la figura 1, se ha representado el diafragma elástico F en su posición extrema de la izquierda, en la que limita al mínimo admitido la capacidad anular -b-. Para esta posición del diafragma, los desplazamientos del nivel -e- para una deformación dada del tubo A, y, por consiguiente, para una presión dada del fluido en el interior de este tubo, serán evidentemente mayores que para cualquiera otra posición del diafragma más próxima al fondo B2.

Se trazarán experimentalmente las curvas de graduación, sobre una planchita J, constituyendo así un ábaco que se desplazará sobre un platillo K, por ejemplo mediante un tornillo K^1 , por delante de una graduación -k-, en función de los desplazamientos que se darán al diafragma F y que se leerán en las graduaciones trazadas en el cilindro-envoltura B.

La figura 2, muestra la aplicación del aparato que acaba de describirse para la regulación de las operaciones de autozunchamiento, por presión

hidráulica interior, de un tubo metálico de resistencia grande L, como un cañon para boca de fuego.

Para esta aplicación, el tubo deformable A se pondrá en comunicación por una u otra de sus extremidades con el interior del tubo que se ha de autozunchar L. Por ejemplo, se podrá prever la simple conexión de la tubulura D con una de las dos traviesas M entre las cuales se aprieta el tubo L (se ha ilustrado solo una de estas traviesas). En resumen, el tubo deformable A se hallará así internuesto entre la tobera de admisión D del líquido de alta presión en el tubo que se ha de autozunchar, y la tubulura de comunicación C con la fuente de líquido bajo presión; se podrá comprender así perfectamente que el líquido que viene de la fuente penetra por la extremidad opuesta del tubo L, y que D sea, en este caso, la tubulura de salida, debiendo obturarse entonces la tubulura C.



Para la aplicación particular en las operaciones de autozunchamiento, el empleo del manómetro especial descrito antes se combinará ventajosamente con una serie de dispositivos de lectura o de medida de las deformaciones sufridas por el tubo que se ha de autozunchar o por los diferentes elementos de este tubo.

Conforme lo muestra la figura 2, se dispone en el contacto con cada uno de los diferentes elementos o trozos del tubo, un órgano tal como un puntero N solidario de un diafragma N¹ que forma uno de los fondos, movable, de un fuelle N², en cuyo otro fondo fijo N³ desemboca un tubo O, llenándose el conjunto del fuelle y de una parte del tubo con un líquido, y presentando este una parte vertical sujeta al platillo K por frente de una escala graduada P.

A las deformaciones del tubo L, durante la operación de autozunchamiento, corresponderán compresiones de los fuelles N2, y por consiguiente, impulsiones de cantidades variables de líquido en los tubos correspondientes O. Disponiendo en diversos puntos de la longitud del tubo L unos dispositivos N-N¹-N2-N3-O semejantes al que acaba de describirse, se podrán regular las deformaciones en las regiones correspondientes del tubo L, observando al mismo tiempo sobre el tubo E y sobre el ábaco J las presiones a que corresponden las deformaciones.

Conforme lo muestran igualmente los dibujos, se podrán unir al dispositivo de observación de las deformaciones del tubo L, unos dispositivos regulables avisadores, que indiquen el momento en que los elementos correspondientes del tubo han sufrido una deformación determinada. Estos dispositivos podrán consistir cada uno de ellos en un tope de contacto Q, de posición regulable por virtud de su desplazamiento en una tuerca Q¹ que puede girar en un soporte Q2, y que lleva eventualmente unas graduaciones móviles por delante de una señal fija -q- del expresado soporte. Este tope Q podrá conexionarse, por ejemplo, con una de las bornas de una fuente eléctrica E, cuya otra borna se conexionará con un contacto S establecido en el tubo L, con interposición de un aislante; se interpondrá una lámpara T en este circuito, de manera que se encienda cuando, por virtud de la deformación límite admitida, se ponga el puntero S en contacto con el tope Q. El cierre del circuito eléctrico, podrá hacer funcionar, de la manera conocida, una señal acústica u otra apropiada, en lugar de encen-



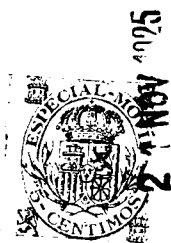
der una lámpara.

La figura 3, representa en corte en elevación longitudinal una forma práctica de ejecución del invento.

En este ejemplo de ejecución, el tubo A, de metal de muy elevado límite elástico, vé establecido en forma de probeta o de boquilla, es decir, que se cierra por una de sus extremidades -a-, pudiendo formar la otra extremidad ensanchada -a¹- uno de los fondos unidos o atornillados del cilindro-envoltura B. El interior del tubo A se une, mediante una tubulura C, al conducto D de líquido o de fluido bajo presión muy elevada. Las deformaciones radial y longitudinal, que sufre el tubo A por efecto de la presión que se ha de observar y medir, se transmiten al líquido a la presión atmosférica que está contenido en la envoltura B, y hacen variar el nivel libre del líquido en el tubo E, de vidrio o de otra materia transparente apropiada, que desemboca en el fondo B¹ de esta envoltura opuesta del fondo -a¹- formado por el tubo A. Se hace posible una regulación inicial del nivel libre del líquido en el tubo E, gracias a la disposición del cilindro-envoltura en dos partes, formándose el fondo B¹ en una boquilla movable atornillada en una rosca del cuerno de envoltura B; por otra parte, los desplazamientos de la boquilla B¹ pueden leerse en una graduación situada en la expresada boquilla, y movable, por delante de una señal fija del cilindro B.

Debe quedar bien entendido que, como en el primer ejemplo descrito anteriormente, el cilindro B lleva unas paredes macizas é indeformables.


En la forma de ejecución de la figura 3, la presión que se ha de observar determina, en el interior del tubo A, a la vez deformaciones radiales y deformaciones longitudinales, lo cual, frente al dis-



positivo de las figuras 1 y 2, dá lugar, siendo iguales desde luego todas las cosas, a un desplazamiento mayor del nivel, siendo iguales desde luego todas las cosas, a un desplazamiento mayor del nivel del líquido en el tubo F, y aumenta, por consiguiente, la sensibilidad del aparato.

- o - N O T A - o -

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



1º - Un aparato para la observación y la medida de presiones hidráulicas u otras, caracterizado por el hecho de que lleva un tubo deformable rectilíneo (A) de metal de límite elástico elevado, con diámetro relativamente pequeño, cuya pared interior recibe la presión que se ha de observar y medir, y cuyas extremidades se sujetan en los fondos (B¹, B²) de un cilindro-envoltura (B), transmitiéndose las observaciones y medidas, que corresponden a las deformaciones del expresado tubo de diámetro reducido, a un líquido contenido en el espacio anular (b), entre el mencionado tubo (A) y la envoltura (B), de suerte que las variaciones de capacidad de este líquido se traducen por desplazamientos del nivel libre del mismo líquido en un tubo (E) de vidrio o de otra materia transparente, abierto o cerrado, que desemboca en el expresado espacio anular, y pueden observarse y leerse en unas graduaciones (J) trazadas en el tubo o en una escala unida.

2º - En un aparato como el reivindicado en el punto 1º, un dispositivo que permite hacer variar la capacidad anular (b) de líquido a la cual se transmiten las deformaciones del tubo metálico (A) que su-

fre las elevadas, presiones y que consiste en un diafragma anular elástico (F) que forma junta entre el tubo metálico deformable (A) y la pared interior del cilindro-embudo (B), siendo dicho diafragma deslizable longitudinalmente y limitando así capacidades variables, entre él y uno de los fondos del expresado cilindro-embudo.

3º - En un aparato como el reivindicado en los puntos 1º, y 2º, una blanchita ébaco (J) deslizable por frente de la columna de líquido, en función de los desplazamientos del diafragma (F) que limita la capacidad anular cuyas variaciones de volumen se han de observar.

4º - Para la aplicación de un aparato de acuerdo con lo reivindicado en los puntos 1º, y 2º, a la regulación de las operaciones de autozunchamiento de tubos metálicos de resistencia grande, por presión hidráulica interna: la interposición del tubo deformable de este aparato entre la tobera de admisión (D) del líquido en el tubo que se ha de autozunchar (L) y la tubulura de entrada del líquido de alta presión, o la disposición del expresado tubo deformable en la prolongación de la tubulura de salida del líquido afuera del tubo que se ha de autozunchar.

5º - La combinación de un aparato de acuerdo con lo reivindicado en los puntos 1º, a 3º, inclusivos, con:

a). -Una serie de dispositivos de lectura o de medida de las deformaciones sufridas, durante la operación de autozunchamiento, por los diversos elementos del tubo que se ha de autozunchar y consistente en órganos tales como punteros (N) en contacto con



los elementos del tubo que se ha de autozunchar y solidarios de un diafragma o de un émbolo que impulsa, en un tubo (G) abierto al aire libre, cantidades de líquido variables según las deformaciones del elemento correspondiente del tubo que se ha de autozunchar;

b).- Un dispositivo regulable avisador que indica el momento en que el elemento del tubo que se ha de autozunchar ha sufrido una deformación determinada y consistente en un tone de contacto (Q) conectado con una de las bornas de un circuito cuya otra borna se une a un contacto aislado (S) establecido en el tubo que se ha de autozunchar, determinándose con el cierre del circuito por la entrada en contacto entre tone y borna, el encendido de una lámpara (T) o el funcionamiento de una señal acústica u otra apropiada.

6º - Un aparato como el reivindicado en los puntos 1º, a 5º, caracterizado por el hecho de que el tubo deformable (A) de metal de límite elevado elástico, cuya pared interior recibe las presiones que se han de observar y medir, está establecido en forma de probeta o de boquilla que se sumerge en el líquido del cilindro-envoltura, pudiendo constituir la extremidad abierta (a¹) del expresado tubo, uno de los fondos cerrados del mencionado cilindro-envoltura (B) -figura 3-.

7º - Un aparato como el reivindicado en el punto 6º, caracterizado por el hecho de que uno de los fondos (B¹) del cilindro-envoltura que recibe el tubo (A), de vidrio u otra materia transparente, en que aparece el nivel libre del líquido que envuelve al tubo deformable, se forma en una boquilla terrajada



movible sobre una rosca del cuerpo de cilindro, lo cual permite, con un desplazamiento de la expresada boquilla, hacer variar la capacidad del cilindro y elevar más o menos, en el tubo transparente, el nivel libre de la salida ó partida del líquido.

8º - Un aparato para la observación y la medida de presiones elevadas, hidráulicas u otras.

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 once hojas escritas por una sola cara.

Madrid 21 de noviembre de 1925
P. A.

Alberto de Elizaburu
Por Poder

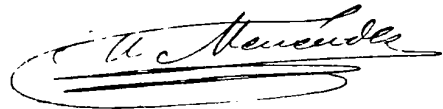
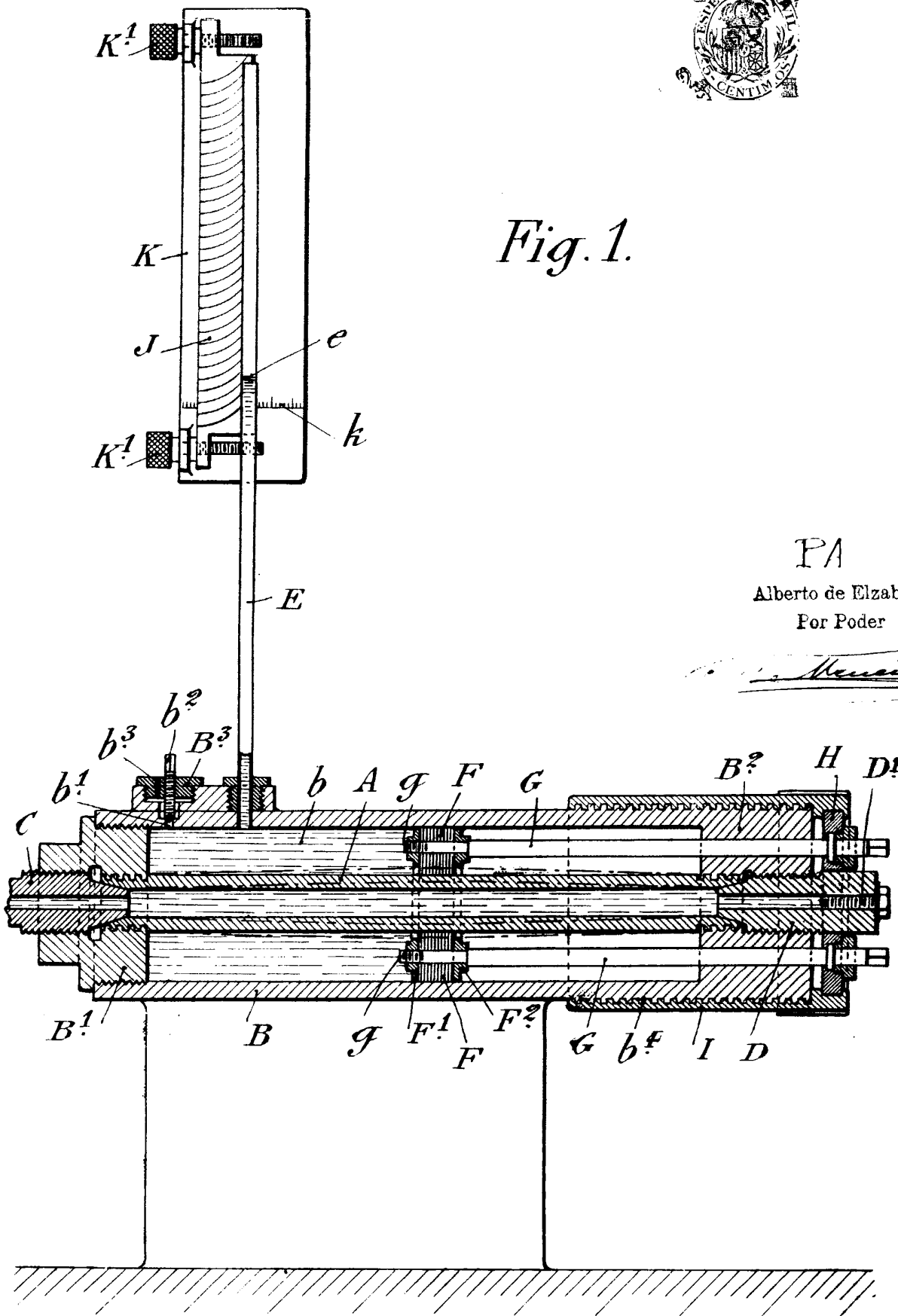




Fig. 1.



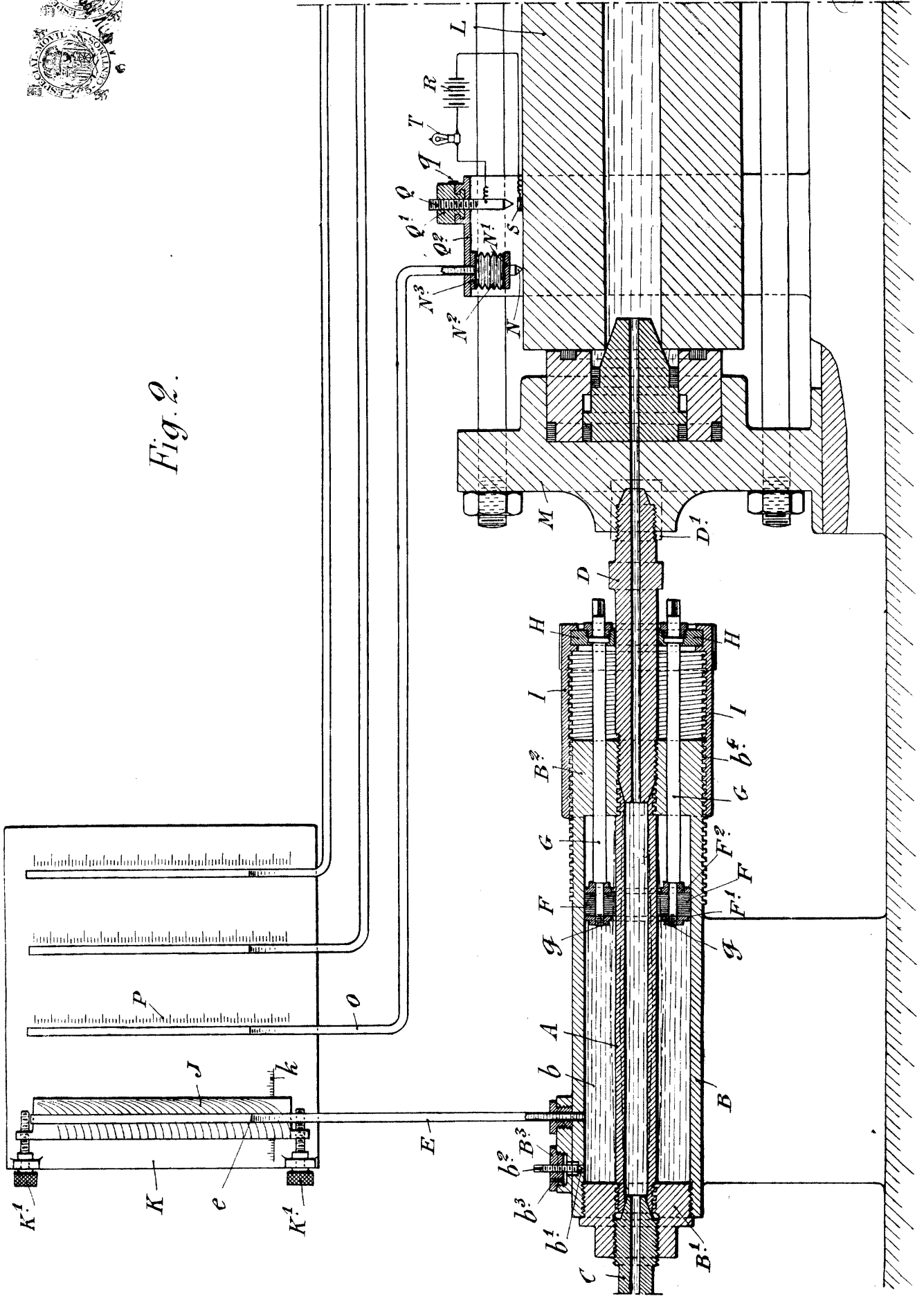
PA

Alberto de Elzaburu
Por Poder

Alberto de Elzaburu



Fig. 2.



PA

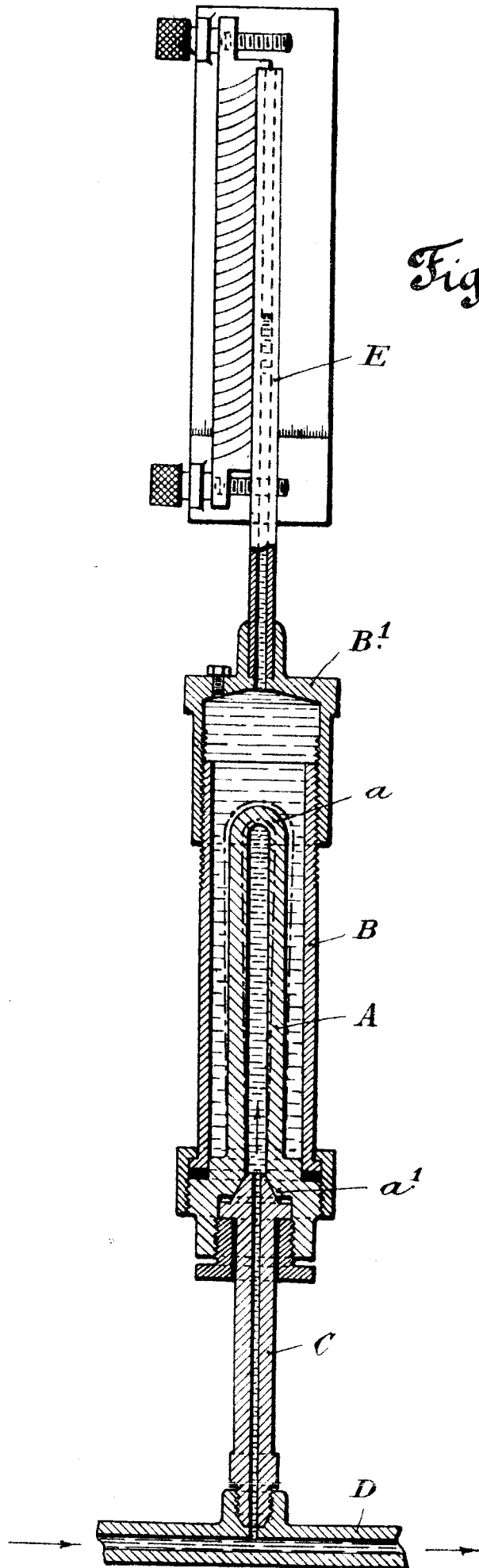
Alberto de Elizaburua
Por Poder

Alc. Elizaburua

ESCALA VARIABLE



Fig. 3.



EA
Alberto de Elzaburu
Por Poder

U. Mancueta