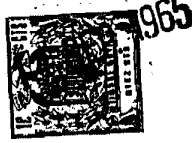


14 SEP 1965

317434

P.- 29.946

Dr. Lo/ra



317434

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de KONRAD GREBE, entidad alemana, establecida en Auf dem Nützenberg 1, Wuppertal-Elberfeld, República Federal Alemana, por:

"UN DISPOSITIVO DE PUNTAL HIDRAULICO PARA MINAS"

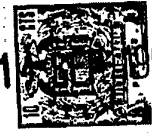
=====

El invento se refiere a un puntal hidráulico para minas, que está constituido por un puntal exterior, un puntal interior y un tubo intermedio telescópico insertado entre estas partes del puntal. A este particular se hallan las con-

5 ducciones de alimentación del agente de presión dispuestas en el puntal exterior, y el tubo intermedio telescópico está hermetizado en su pared exterior con relación al puntal exterior, y en su pared interior, con relación al puntal interior.

10 Conforme al invento, se utiliza un tubo intermedio

317434



1965

telescópico, cuyo espacio interior, en que es acogido el agente de presión, está abierto hacia la base del puntal exterior. Por consiguiente, únicamente existe una cámara de presión, en la que el agente de presión actúa con una

5 sección transversal grande (Q) que se corresponde con la sección transversal total del puntal interior, sobre dicho puntal interior y, al mismo tiempo, con una sección transversal sustancialmente menor (q), sobre el tubo intermedio telescópico, correspondiéndose esta sección transversal menor

10 con la sección transversal de las paredes de dicho tubo intermedio telescópico. El agente de presión trata de expulsar el puntal interior del tubo intermedio telescópico. El agente de presión trata de expulsar el tubo intermedio telescópico, del puntal exterior. Las fuerzas actuantes sobre

15 las partes citadas del puntal, están en la proporción de $Q : q$. Los movimientos del puntal interior están limitados por la contrapresión del techo. Para limitar los movimientos del tubo intermedio telescópico, se ha previsto en éste un collarín, que coopera con topes del puntal exterior.

20 En un puntal hidráulico para minas no perteneciente al estado actual de la técnica, ha sido propuesta ya una tal cooperación entre un collarín, dispuesto en este caso en el puntal exterior, y un tope, que en este caso está dispuesto en la copa del puntal, para evitar así que el puntal exterior se salga por arriba de la copa del puntal, pero al mismo

25 tiempo impedir todo desplazamiento axial entre ambos elementos.

Ahora bien, el invento permite una capacidad de desplazamiento axial entre el collarín dispuesto en el tubo intermedio telescópico y dos topes dispuestos en el puntal exterior.

30

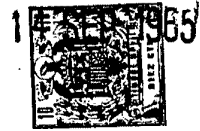


terior a cierta distancia el uno del otro, y ello prefe-
rentemente con el fin de conseguir con ello una amortigua-
ción y proteger el puntal contra deslizamientos del terre-
no. Ello se realiza de forma que, al ser insertado el pun-
5 tal, se impide mediante un dispositivo elástico de bloqueo
que el tubo intermedio telescópico sea corrido hasta su po-
sición extrema exterior, de modo que ante un aumento brus-
co de la presión en la cámara de presión del puntal, ocasio-
nado por un deslizamiento del terreno, el tubo intermedio
10 telescópico puede ser expulsado todavía en una cierta medi-
da del puntal exterior, venciendo para ello este bloqueo e-
lástico.

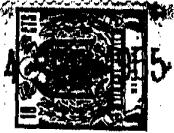
La idea fundamental del invento estriba, por lo tan-
to, en que el tubo intermedio telescópico, cuyo espacio in-
15 terior acogedor del agente de presión está abierto hacia el
puntal exterior, está provisto de un collarín desplazable
en dirección axial entre dos topes del puntal exterior, re-
quiriendo al menos los movimientos del collarín en dirección
al exterior de los dos topes, el vencer la resistencia de
20 un dispositivo elástico de bloqueo.

Es en si ya conocido, el absorber los deslizamientos
del terreno por medio de un cuerpo elástico, cuya fuerza e-
lástica corresponde a la carga de asentamiento del puntal.
Con ello responde el cuerpo elástico incorporado, en cuanto
25 la presión del terreno sobrepasa la carga de asentamiento
(de, por ejemplo, 40 toneladas). Debido a la compresión del
cuerpo elástico, se abre una válvula con una sección trans-
versal muy grande, a través de la cual puede escapar el a-
gente de presión. Como al quedar la fuerza elástica por de-
30 bajo de la presión de asentamiento, el cuerpo elástico vuel-

317434



ve automáticamente a su posición normal y la válvula se ci
erra, se conserva siempre la presión de asentamiento del pun
tal. Como las válvulas usuales no pueden tener, dadas las
presiones elevadas que han de soportar, nada más que una
5 sección transversal pequeña, y por consiguiente hacen impo-
sible una rápida evacuación del agente de presión al produ-
cirse sobrecargas, resulta que este dispositivo es hasta
ahora el único conocido mediante el cual se pueden absorber
los deslizamientos del terreno con seguridad, sin sobrecar-
10 ga del puntal. Ahora bien, adolece del inconveniente de pre
cisarse fuerzas elásticas extremadamente elevadas y, corres-
pondientemente, cuerpos elásticos muy grandes. En el puntal
hidráulico conforme al invento, se puede conseguir el mis-
15 mo resultado, sin necesidad de emplear cuerpos elásticos de
tal tamaño. Así, por ejemplo, cuando la sección total trans
versal (Q) del puntal interior y la sección transversal (q)
del puntal interior de las paredes del tubo intermedio te-
lescópico están en una relación de 8 : 1, significa esto
que el agente de presión que llena el puntal, hace presión
20 en dirección axial contra el puntal interior, siempre con
una fuerza ocho veces mayor que contra el tubo intermedio
telescópico. Así, por ejemplo, si se han previsto 40 tonela-
das como presión de asentamiento del puntal, resulta que el
puntal interior, con su correspondiente cabeza o similar, es
25 sujeto contra el terreno con una fuerza de 40 toneladas, a
través del puntal exterior. Al mismo tiempo trata el agente
de presión de hacer salir el zubo intermedio telescópico del
punto exterior con 1/8 de esta fuerza, es decir, con una fuer-
za de 5 toneladas. Ello significa, que también es necesaria
30 únicamente un esfuerzo de reacción de 5 toneladas, y no de



40 toneladas, para a una presión normal de asentamiento, impedir un desplazamiento axial del tubo intermedio telescópico con relación al puntal exterior.

Este esfuerzo de reacción puede consistir, por ejemplo en un dispositivo de bloqueo formado por cuerpos de fricción apoyados contra la pared exterior del tubo intermedio telescópico y la pared interior del puntal exterior, dispositivo que impide todo movimiento axial del puntal exterior y del tubo intermedio telescópico entre si, durante todo el tiempo en que este bloqueo no sea vencido por una fuerza de más de 5 toneladas. Ahora bien, el esfuerzo de reacción puede consistir también en un muelle que ataque el collarín del tubo intermedio telescópico y que trata de introducir el tubo intermedio telescópico en el puntal exterior con una fuerza de por lo menos 5 toneladas. En esta solución vuelve el tubo intermedio telescópico siempre automáticamente a su posición normal, en cuanto el puntal se vé descargado de sobrepresión, debido a que el agente de presión escapa poco a poco a través de la válvula normal de sobrepresión, o bien a que escape rápidamente a través de una válvula de sección transversal muy grande, que se abre automáticamente al iniciarse el desplazamiento entre el tubo intermedio telescópico y el puntal exterior. La solución citada en primer lugar, con un dispositivo de freno que bloquee los movimientos axiales en ambas direcciones, excluye la vuelta automática del tubo intermedio telescópico a su posición normal, pero en cambio ofrece la posibilidad de emplear el tubo intermedio telescópico al mismo tiempo como un puntal de prolongación ajustable sin escalones.

En ambos casos reacciona el puntal hidráulico conforme

317434¹⁴



al invento, ante un deslizamiento del terreno, por lo pronto de la menra siguiente: En cuanto, como consecuencia de un deslizamiento, del terreno, se eleva la carga del puntal, aumenta en la misma proporción la fuerza que trata de expulsar el tubo intermedio telescópico del puntal exterior. Debido a esta fuerza aumentada, se vence la resistencia del dia positivo de bloqueo y el tubo intermedio telescópico es desplazado de tal manera hacia el punto exterior, que su collarín se mueve en dirección al tope exterior del puntal exterior. Con este movimiento, se agranda la cámara de presión disponible para el agente de presión. En un movimiento axial de 4 cm, se agranda en 4 q c.c., cuando la sección transversal de las paredes del tubo intermedio telescópico son $q = q \text{ cm}^2$. Si la sección transversal total Q del puntal interior es $= 8 \text{ cm}^2$, resulta que el puntal interior puede descender 0,5 cm. Si debido a esta cesión elástica del puntal interior frente al deslizamiento del terreno, la carga de asentamiento vuelve a la presión supuesta de asentamiento, de 40 toneladas, entonces queda parado el movimiento del tubo intermedio telescópico hacia el puntal exterior, debido a que ahora el dispositivo de bloqueo impide con seguridad un mayor desplazamiento recíproco del tubo intermedio telescópico y el puntal exterior en la misma dirección. Como este modo puede evitar una sobrecarga del puntal, resulta posible elegir más delgadas las paredes exteriores del tubo intermedio telescópico y del puntal exterior, que es lo que hasta ahora era posible en los puntales hidráulicos de hasta hoy en día. Con ello se influye a su vez favorablemente en la relación $Q : q$ (y sobre la fuerza de resistencia para la que ha de construirse el dispositivo de bloqueo).



Si se desea que el dispositivo de bloqueo actúe en ambas direcciones de movimiento, o sea, si el tubo intermedio telescópico ha de poder ser utilizable al mismo tiempo como puntal de prolongación, entonces el dispositivo se hace convenientemente en forma de cuerpos de fricción que, por un lado, se apoyan contra la pared exterior del tubo intermedio telescópico y, por otro lado, contra la pared interior del puntal exterior. Varios de estos cuerpos de fricción se pueden disponer yuxtapuestos en la periferia del tubo intermedio periférico, estando todos estos cuerpos de fricción fijados todos entre dos collarines del tubo intermedio telescópico, dispuestos a cierta distancia entre sí. Con ello se puede sujetar el puntal exterior, con relación al tubo intermedio telescópico, en una posición cualquiera entre la que el collarín inferior del tubo intermedio telescópico se apoya contra el tope inferior del puntal exterior, y la posición en que el collarín superior del tubo intermedio telescópico se apoya contra el tope superior del puntal exterior. El tubo intermedio telescópico, por lo tanto, puede ser utilizado como puntal de prolongación. Una amortiguación en el sentido de seguros contra deslizamientos del terreno no es posible mientras el puntal interior no haya descendido en el tubo intermedio telescópico hasta su posición final y hasta que el tubo intermedio telescópico no se haya salido del puntal exterior hasta su posición extrema. Una vez que se ha alcanzado, o alcanzado aproximadamente, una de las dos posiciones extremas, puede hacerse que funcione automáticamente una señal, por ejemplo, óptica o acústica, que puede ser percibida, tanto en la propia galería, como también, mediante transmisión a distancia, en un puesto de vigilancia

317434

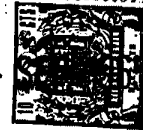


situado a cielo abierto.

El desplazamiento del puntal de prolongación frente al puntal exterior, se realiza de la manera siguiente:

5 Para volver a acortar el puntal, es retrotraído el puntal interior a su posición final, y el tubo intermedio telescópico es introducido a presión en el puntal exterior, en contra de la resistencia de los cuerpos de fricción, dejando para ello escapar el agente de presión y por medio de presión contra la cabeza del techo, o bien con la ayuda de
10 un dispositivo que contrae la cabeza del techo y la cabeza del suelo. Si se desea prolongar el puntal, entonces se retrotrae asimismo por lo pronto el puntal interior hasta su posición final, y seguidamente se bloquea en esta posición final con el tubo intermedio telescópico, por medio de un
15 dispositivo previsto para este fin. Haciendo entrar el agente de presión, se puede entonces hacer salir del puntal exterior el tubo intermedio telescópico, junto con el puntal interior, en la medida deseada.

Ahora bien, se puede trabajar asimismo con puntales
20 de prolongación normales, y dar al dispositivo de bloqueo la forma de un resorte que, por un lado, se apoya contra el collarín del tubo intermedio telescópico y, por otro lado, contra el tope exterior del puntal exterior. En su posición normal, está pretensado este resorte, conforme el ejemplo elegido con 5 toneladas o, convenientemente, todavía con algo más,
25 por ejemplo, con 5,5 toneladas. Si resulta comprimido por un deslizamiento del terreno, entonces aumenta al mismo tiempo la contrapresión que ejerce sobre su apoyo y, por lo tanto, la fuerza de recuperación que trata de hacer volver el tubo
30 intermedio telescópico a su posición normal con relación al

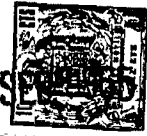


puntal exterior.

De manera especialmente ventajosa se puede aprovechar al mismo tiempo el movimiento del tubo intermedio telescópico con relación al puntal exterior, como movimiento de apertura y cierre de una válvula de gran sección transversal de paso. Para este fin posee el puntal exterior, conforme a otra característica del invento, un ensanchamiento cónico que, al asentar el collarín, da comienzo en el tope vuelto hacia la base del puntal exterior, en la junta comprendida entre el tubo intermedio telescópico y el puntal exterior, terminando en el collarín del tubo intermedio telescópico, estando este último provisto de ramuras axiales en su periferia, entre la junta y la cámara de presión del puntal exterior. La junta, por lo tanto, se mueve durante el movimiento de apertura de esta válvula, que únicamente puede ser desencadenado por un deslizamiento del terreno a lo largo del lugar en que comienza el ensanchamiento cónico del puntal exterior, y deja con ello franca la salida del agente de presión contenido en la cámara de presión del puntal, que entonces pasa a dicho ensanchamiento cónico, e incluso se sale eventualmente del puntal. Las ranuras que discurren en dirección a la cámara de presión del puntal, sirven a este respecto como canales de escape en la parte del tubo intermedio telescópico que se precisa para la guía del tubo intermedio telescópico en el puntal exterior. La rápida reducción de la presión en el interior del puntal, conseguida con ello, provoca que el resorte oprima de nuevo al tubo intermedio telescópico hacia el interior del puntal exterior. Una vez que la junta entre el puntal exterior y el tubo intermedio telescópico ha vuelto

317434

04



5 a alcanzar, en el transcurso de este movimiento de cierre,
el comienzo del ensanchamiento cónico, impidiendo que el a
gente de presión pueda seguir escapando por esta vía, se pro
sigue la descarga -si bien ahora de manera sustancialmente
más lenta- por la vía de la válvula normal de sobrepresión
dispuesta en su conducción de alimentación. Con ello vuel-
ve el tubo intermedio telescópico a su posición normal, des
tensandose el muelle correspondientemente. El puntal inte-
rior permanece apuntalado contra el terreno con una presión
10 de por lo menos 40 toneladas -pasajeramente todavía con u-
na presión más elevada-, o sea, que ya no se hunde más, una
vez que ha cedido elásticamente ante el deslizamiento del
terreno.

15 La idea de crear de este modo una válvula de sobre-
presión mediante el ensanchamiento cónico de una cámara de
presión cilíndrica y -en la posición normal del émbolo- her-
metizada en su parte cilíndrica, es apta para su aplicación
en general, y no se limita al ejemplo de aplicación represen
tado, si bien aquí encuentra una posibilidad preferente de
20 realización, debido a la gran sección transversal de paso.
La idea puede ser también aplicada ventajosamente de otra ma
nera. También como protección de un puntal contra sobrecar-
ga y deslizamientos del terreno, puede ser aplicada todavía
fundamentalmente, por ejemplo, de modo que un mecanismo de
25 válvula, realizado de manera correspondiente y apoyado por
un resorte, sea trasladado al puntal interior, estribando
la diferencia respecto a las válvulas de sobrepresión emple-
adas usualmente, en la forma de realización del mecanismo
de válvula.

30 Conforme a otra característica del invento, estan las



paredes del puntal exterior, en la zona del ensanchamiento cónico, provistas de taladros que llegan hasta una ramura dispuesta en su periferia, pudiendo ser cerrados mediante un anillo elástico montado en la ramura. El anillo elástico protege los taladros desde fuera contra la penetración de suciedades, etc. En cuanto la presión interior en la zona del ensanchamiento cónico sobrepasa sustancialmente la presión atmosférica, es oprimido, no obstante, el anillo elástico hacia afuera, de modo que deja escapar el agente de presión.

Los dibujos muestran en sección, dos ejemplos de realización del puntal hidráulico para minas conforme al invento, con un dispositivo de bloqueo que, en el ejemplo de realización conforme a la figura 2, recibe forma de resorte, que exclusivamente se opone a un agrandamiento de la cámara de presión en el puntal. El puntal interior está retrotraído en la Figura 1, y salido en la Figura 2.

El tubo intermedio telescópico, utilizable conforme a la Figura 1 al mismo tiempo como puntal de prolongación, ha sido designado en ambas figuras con 2, el puntal exterior con 1, y el puntal interior con 3. El tubo intermedio telescópico está provisto de un collarín 4 (Figura 2), o bien con dos collarines 5, 5', dispuestos a cierta distancia uno de otro (Figura 1). El puntal exterior posee un tope 6, contra el que se apoya el collarín 4 (5), cuando el tubo intermedio telescópico está retrotraído en el puntal exterior; y un tope 7, convenientemente atornillable en el puntal exterior, contra el que se apoya el collarín 4 (5') eventualmente por intermedio del resorte 8, cuando el tubo intermedio telescópico está salido del puntal exterior. En la Figura 1

317434



5 oponen los cuerpos de fricción 9, dispuestos entre el collarín 5 y el collarín 5', resistencia a todo desplazamiento axial recíproco del puntal exterior y el tubo intermedio telescópico. El desplazamiento axial recíproco del tubo intermedio telescópico y el puntal interior, puede ser bloqueado, conforme a la Figura 1, mediante la introducción de los cerrojos 10 en las escotaduras correspondientes del puntal interior. La cámara de presión 11 del puntal está dotada de una conducción de alimentación 12 para el agente de presión, que está cerrada por una válvula de retención ajustada a la presión de asentamiento del puntal, que no ha sido representada. La obturación entre el tubo intermedio telescópico y el puntal exterior, se realiza mediante una junta 13, y la obturación entre el puntal interior y el tubo intermedio telescópico, mediante una junta 13'. Por fuera de la junta 13, posee el puntal exterior conforme a la Figura 2 un ensanchamiento cónico 14, que está comunicado, a través de taladros 15, con una ranura cerrada por un anillo elástico 16. Entre la junta 13 y la cámara de presión 11, está la pared exterior del tubo intermedio telescópico, conducida junto a la pared interior del puntal exterior, provista de ranuras 17.

25

- N O T A -

30

Los puntos de invención propia y nueva que se presen-



tan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

5 1.- Un dispositivo de puntal hidráulico para minas, constituido por un puntal exterior, un puntal interior y un tubo intermedio telescópico insertado entre dichas partes del puntal y que, por su pared exterior, está hermetizado con relación al puntal exterior, mientras que por su pared interior, está hermetizado con relación al puntal interior, caracterizado porque el tubo intermedio telescópico, cuya cavidad interior, acogedora del agente de presión, está abierta hacia el puntal exterior, posee un collarín desplazable en dirección axial entre dos toques del puntal exterior, requiriendo al menos los movimientos del collarín que tienen lugar en dirección al exterior de los dos toques, el vencer la resistencia de un dispositivo elástico de bloqueo.

20 2.- Un dispositivo de puntal hidráulico para minas, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la resistencia del dispositivo de bloqueo está en una relación con la presión de asentamiento del puntal, que corresponde por lo menos a la proporción existente entre la sección transversal total del puntal interior y la sección transversal de las paredes del tubo intermedio telescópico.

25 3.- Un dispositivo de puntal hidráulico para minas de acuerdo con las reivindicaciones 1 - 2, caracterizado por un dispositivo de bloqueo actuante en las dos direcciones de movimiento, que está formado por cuerpos de fricción apoyados contra la pared exterior del tubo intermedio telescópico y la pared interior del puntal exterior.

30 4.- Un dispositivo de puntal hidráulico para minas

317434



de acuerdo con las reivindicaciones 1.- 3, caracterizado por dispositivos, mediante los cuales el puntal interior totalmente retraído en el tubo intermedio telescópico, puede ser bloqueado en esta posición con relación al tubo intermedio telescópico.

5

5.- Un dispositivo de puntal hidráulico para minas de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque, como dispositivo de bloqueo, sirve un resorte que, por un lado, se apoya contra el collarín y, por otro lado, contra el tope exterior del puntal exterior.

10

6.- Un dispositivo de puntal hidráulico para minas de acuerdo con las reivindicaciones 1, 2 y 5, caracterizado porque el puntal exterior posee un ensanchamiento cónico que -al asentar el cuello sobre el tope vuelto hacia la base del puntal exterior- comienza en la junta comprendida entre el tubo intermedio telescópico y el puntal exterior, terminando junto al collarín del tubo intermedio telescópico, y porque el tubo intermedio telescópico está provisto, en su periferia entre la junta y la cámara de presión del puntal exterior, con ramuras que discurren axialmente.

15

20

7.- Un dispositivo de puntal hidráulico para minas de acuerdo con las reivindicaciones 1, 2, 5 y 6, caracterizado porque la pared del puntal exterior, en la zona de ensanchamiento cónico, está provista de taladros que llegan hasta una ramura dispuesta en su periferia, pudiendo ser cerrados mediante un anillo elástico, insertado en dicha ramura.

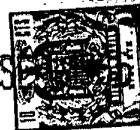
25

8.- Un dispositivo de puntal hidráulico para minas.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines

30

317434 94 S



que se han especificado.

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

Madrid,

14 SEP. 1965

P.A.

Alberto de Elizabete
for [unclear]

317434

04 SEP 1965

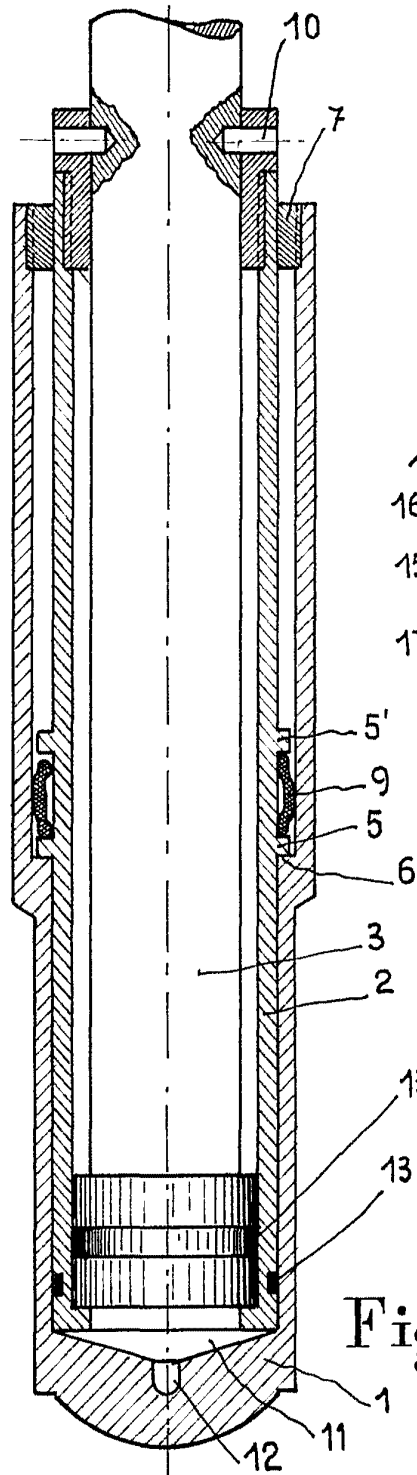


Fig: 1

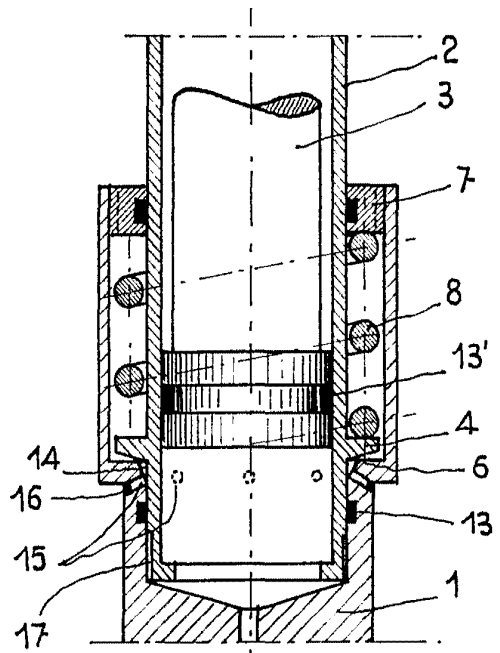


Fig: 2

ESCALA VARIABLE

Ateneo de Elzabun
 Por Poder
[Handwritten signature]