

276609

P - 22.576

A 147



26 MAY. 1962

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

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

formulada el 18 de Abril de 1.962, con el nº 276.609

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de BOCHUMER EISENHUTTE HEINTZMANN & CO., entidad alemana, establecida en Blücherstr. 33, Bochum, República Federal Alemana, por:

"UN DISPOSITIVO DE PISTON PARA CILINDROS DE AGENTE A PRESION".

5 En los cilindros de agentes de presión, destinados a presiones elevadas y cuya cámara de presión está cerrada por un émbolo - por ejemplo, en los puntales hidráulicos para minas - es de importancia decisiva para la capacidad funcional del cilindro de agente de presión, la realización y el funcionamiento de la empaquetadura, que generalmente se dispone en el émbolo. En la bibliografía se ha descrito un gran número de tales empaquetaduras para los émbolos de puntales hidráulicos

276609

26



para minas o de máquinas de émbolo hidráulicas o neumáticas. Siempre que a este respecto se trata de émbolos con empaquetaduras de un material elástico, se apoyan éstas, por lo general, con su superficie contra la pared del cilindro. Este apoyo superficial requiere, no obstante, una película de lubricante entre la empaquetadura y la pared del cilindro, lo que trae como consecuencia pérdidas por fugas. Además de ésto, las superficies obturantes que se encuentran bajo la presión del agente gaseiforme o líquido, provocan un rozamiento relativamente fuerte, que dificulta el movimiento del émbolo.

Los inconvenientes de estas empaquetaduras conocidas se evitan parcialmente en las denominadas empaquetaduras de labios, asimismo ya conocidas. Tales empaquetaduras de labios únicamente se apoyan con uno o más bordes labiales contra la pared del cilindro, de modo que las pérdidas producidas por rozamiento, son correspondientemente menores, bastando también fuerzas más pequeñas para vencer el rozamiento entre el émbolo y la pared del cilindro. Aparte de ésto, y debido a la acción deslizante de los bordes de los labios sobre la pared del cilindro, se evita prácticamente una pérdida volumétrica. Ahora bien, como los labios de estas empaquetaduras de labios conocidas, únicamente son escasamente deformables, o no lo son siquiera, se requiere un trabajo de ajuste en extremo exacto y caro para ajustar las empaquetaduras en el cilindro de agente de presión, a efectos de, por un lado, conseguir un efecto de obturación suficiente y, por otro lado, evitar un desgaste inadmisiblemente fuerte de las empaquetaduras de labios. Debido a su muy pequeña deformabilidad, no son estas empaquetaduras de labios capaces de adaptarse ni siquiera a inexactitudes relativamente pequeñas de la pared interior del cilindro de agente de presión, lo que hace necesario además una calidad muy alta de la superficie de dichas pare-

276609



des. Cuando se trata de presiones del medio de presión muy elevadas, de varios cientos de atmósferas, tales como se presentan, por ejemplo, en los puntales hidráulicos para minas, no han podido introducirse tales empaquetaduras de labios, por romperse demasiado fácilmente debido a la elevada presión del agente, quedando con ello destruidas.

Para evitar estos inconvenientes ha sido propuesto ya, el dotar el émbolo destinado a un cilindro de alta presión, con un revestimiento de un material deformable elásticamente, dispuesto en la periferia del émbolo y proveer dicho revestimiento con un labio obturador, hecho de una pieza con él y, por tanto, asimismo deformable de manera elástica. Las dimensiones y la forma del labio obturador se eligen al mismo tiempo de tal modo que una vez introducido el émbolo en el cilindro de agente de presión, el labio obturador se apoye contra la pared del cilindro con un ligero pretensado, siendo adicionalmente oprimido contra la pared por la presión del agente.

Esta conocida empaquetadura de labios posee, por lo pronto, el inconveniente de que también ella requiere un trabajo de ajuste relativamente exacto, así como el de que pone exigencias relativamente altas en cuanto a la constitución de la superficie de las paredes del cilindro de presión, ya que bastan inexactitudes relativamente pequeñas para provocar un desgaste inadmisiblemente fuerte o pérdidas por fugas inadmisiblemente grandes. Aparte de esto, tampoco se puede prácticamente controlar el pretensado con el que el labio obturador se apoya contra la pared del cilindro, de modo que el pretensado va siendo cada vez menor al progresar el desgaste y finalmente ya, no queda asegurada una obturación suficiente, ni siquiera bajo la acción de la presión del agente, reinante en el cilindro

270009

26



de presión. Ello representa un inconveniente especial en los puntales hidráulicos para minas, en los que una fuga imprevista en la empaquetadura, provoca una descarga de presión del puntal, que puede tener como consecuencia el derrumbamiento del techo de la galería, con los consiguientes accidentes y paralizaciones prolongadas del servicio. Ahora bien, asimismo en máquinas de émbolo, por ejemplo, compresores o bombas de émbolo, repercute de manera extraordinariamente perjudicial el que el pretensado de los labios de obturación disminuya al progresar el desgaste de los mismos, por lo que tales empaquetaduras tienen que ser renovadas ya al cabo de un tiempo de uso relativamente pequeño. Ahora bien, la renovación de los labios obturadores en las empaquetaduras conocidas de que nos estamos ocupando, resulta relativamente complicado y caro, ya que además de la obturación, se tiene que renovar todo el revestimiento del émbolo, consistente en un material elástico y que se encuentra pegado o vulcanizado sobre el cuerpo central del émbolo, que está hecho de un material no elástico. El recambio de este revestimiento elástico viene a ser prácticamente lo mismo que si se destruyera, lo que acarrea gastos correspondientes elevados.

El invento parte de la conocida empaquetadura de labios descrita en último lugar, pero evita los inconvenientes anteriormente tratados de la misma por el hecho de que el labio de obturación dispone en su cara vuelta hacia la presión, de un anillo espasol, dispuesto de manera regulable sobre el émbolo y, con preferencia, atornillable sobre el mismo, por medio del cual el labio obturador puede ser oprimido contra la pared interior del cilindro de presión, deformándose elásticamente. El labio de obturación puede al mismo tiempo ser oprimido contra la pared interior del cilindro de presión por el



anillo expansor aplicado de manera regulable en el émbolo, resultando un pretensado relativamente elevado que, como es natural, hay que elegir de tal modo, que el rozamiento producido entre el labio de obturación y la pared del cilindro, así como el desgaste del labio de obturación, no resultan demasiado grandes. Ahora bien, la presión de aplicación puede ser variada de acuerdo con las circunstancias de cada caso, siendo en especial posible compensar el desgaste del labio de obturación producido por el movimiento de vaiven del émbolo en el cilindro de presión, mediante ajuste del anillo expansor. Por consiguiente resulta posible con la empaquetadura propuesta por el invento, alcanzar una duración de vida sustancialmente mayor frente a las realizaciones conocidas, ya que también un mayor desgaste del labio o de los labios de obturación se puede compensar de manera sencilla, así como con pocas manipulaciones, mediante el ajuste del anillo expansor, sin que la empaquetadura, inclusive la parte del émbolo consistente en un material elástico, tenga que ser renovada en plazos de tiempo relativamente cortos.

Resulta asimismo posible con ayuda del anillo tensor, el compensar sin más ni más las tolerancias de mecanización o de forma dentro de ciertos límites, de modo que no es preciso exigir tanto de la exactitud de fabricación del cilindro de presión, ni tampoco del émbolo o de la empaquetadura del émbolo, como si se tratara de las empaquetaduras de labios conocidas, evitándose prácticamente todo el trabajo de ajuste. Aparte de esto, el labio de obturación de acuerdo con el invento, que se apoya con un pretensado relativamente alto contra la pared del cilindro, es

276309

26



capaz de adaptarse a ciertas inexactitudes de la pared del cilindro mediante una deformación elástica, sin que por ello sufra la eficacia de la obturación ni aumenta el desgaste. Esto es de especial importancia en los puntales hidráulicos para minas, en cuyos cilindros de presión hay que conformarse, por motivos económicos, con ciertas tolerancias de fabricación, y en los que además, y como consecuencia de los inevitables esfuerzos mecánicos en el rudo trabajo de las minas, las paredes del cilindro experimentan ciertas deformaciones permanentes. Por medio de las empaquetaduras de labios conocidas no se pueden compensar tales tolerancias y deformaciones, motivo por el cual hasta ahora no han podido emplearse tales empaquetaduras de labios para los puntales hidráulicos de minas.

El anillo tensor está convenientemente provisto, en su cara frontal vuelta hacia el labio obturador, con una prolongación anular saliente, que puede ser tensada contra la superficie interior del labio obturador. Con ello queda asegurada una opresión del labio obturador contra la pared interior del cilindro de presión, completamente uniforme a todo lo largo de la periferia del émbolo, pudiéndose conseguir además una deformación elástica del labio obturador relativamente fuerte. La prolongación anular del anillo tensor recibe convenientemente una sección transversal aproximadamente de forma de cuña, trapezoidal o triangular. Por medio de un anillo tensor realizado de este modo, se puede variar la fuerza de aplicación del labio obturador contra la pared interior del cilindro de presión dentro de amplios límites, de modo que una misma empaquetadura puede ser utilizada, sin más ni más, para presiones distintas del agente



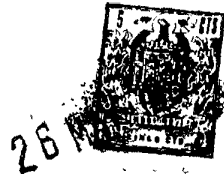
27000

de presión. Para ello resulta posible, sin más ni más, dar a los labios de obturación dimensiones relativamente grandes o bien fabricarlos mediante cortes en la superficie envolvente del émbolo, ya que los labios de obturación formados de este modo pueden ser tensados por la prolongación anular del anillo tensor, con una fuerza suficientemente grande contra la pared interior del cilindro de presión.

En una forma de realización del invento especialmente ventajosa, la superficie tensora exterior de la prolongación anular, vuelta hacia el labio de obturación, se dispone aproximadamente paralela a la superficie de envolvente del émbolo, mientras que la superficie periférica interior de la prolongación anular se encuentra inclinada en ángulo agudo con relación a la superficie envolvente del émbolo. De ello resulta una cierta acción de cuña de la prolongación anular frente al labio obturador, dirigida hacia afuera al apretarse o ajustarse el anillo tensor, con lo que el labio de obturación es oprimido contra la pared del cilindro con una componente de fuerza relativamente grande.

Resulta especialmente ventajoso que el anillo tensor, por lo menos en la zona de su prolongación anular, consista también en un material deformable elásticamente. Con ello se consigue, por lo pronto, que el labio obturador, al ser apretado o ajustado el anillo tensor, no sufra daño ni sea hendido. Especialmente conveniente es asimismo dar a la prolongación anular del anillo tensor y al correspondiente labio obturador una forma tal, que ambos sean deformados elásticamente en sentidos opuestos, cuando se aprieta el anillo tensor. Se consigue con ello que el labio

276609



obturador y la prolongación anular del anillo tensor sean comprimidos entre si flexiblemente y deformándose de manera elástica, de modo que una empaquetadura hecha de este modo, es capaz de adaptarse en una medida especialmente elevada a las inexactitudes o rugosidades de la pared del cilindro.

En muchos casos resulta conveniente fabricar todo el anillo tensor de un material deformable elásticamente, para lo cual se puede considerar, en especial, los materiales sintéticos similares al caucho, de gran resistencia a la abrasión, resistencia suficiente a la presión y al cizallamiento, escaso poder de hinchabilidad, así como gran resistencia a los ácidos y lejías. Un anillo tensor de esta clase, consistente en su totalidad en un material sintético, se puede fabricar de manera especialmente sencilla y barata, por ejemplo, mediante colada de inyección, y se caracteriza además por un peso inferior frente al metal.

En general es recomendable, que el émbolo consista en toda su zona de sección transversal, en un material deformable elásticamente, en especial de un material sintético apropiado. Debido a la duración de vida sustancialmente mayor de las empaquetaduras realizadas de acuerdo con el invento, en comparación con las empaquetaduras de labios conocidas, resulta desde luego económica la realización en una pieza de la empaquetadura de labios con un émbolo realizado de este modo. Estos émbolos, consistentes en su totalidad en un material deformable, especialmente un material sintético, pueden ser fabricados muy fácilmente, especialmente por el procedimiento de fusión de inyección, pudiendo al mismo tiempo fabricarse el labio o los labios de obturación previstos en su periferia, sin que para ello se requie-

2766 19

26



ran trabajos de mecanización ulterior. Estos labios de obturación pueden estar formados, por ejemplo, por escotaduras de la envolvente exterior del émbolo a manera de ranuras anulares con sección transversal de forma de cuña o triangular. Los gastos de fabricación de tales émbolos de material sintético, provistos en su periferia con labios de obturación, ascienden únicamente a una fracción de los émbolos conocidos que, al menos en su mayor parte, están hechos de metal y generalmente se componen de varias piezas, requiriendo por lo general una complicada mecanización con levantamiento de virutas. Aparte de esto, la fabricación de todo el émbolo con un material deformable elásticamente o con un material sintético, ofrece la ventaja de una considerable economía de peso, lo cual resulta especialmente importante, cuando los émbolos así realizados son empleados en puntales hidráulicos para minas. Pero también en el empleo de estos émbolos en máquinas de émbolos, trae consigo este ahorro de peso, una reducción de las fuerzas de inercia de masas y provoca además una amortiguación de oscilaciones relativamente buena. Finalmente tiene la fabricación de todo el émbolo con un material deformable elásticamente la ventaja, de que también el émbolo es comprimido en dirección axial por la presión del agente reinante en la cámara de presión, con lo que hasta un cierto grado es deformado en dirección radial y oprimido contra la pared del cilindro de presión, con lo que se fomenta la acción obturadora de los labios de obturación.

De acuerdo con otra característica del invento puede el anillo tensor estar provisto de escotaduras, taladros o similares, en la cara interior de la prolongación anular vuelta hacia el centro del émbolo, escotaduras o taladros,

276609

26 MAY 1954



a través de los cuales se puede propagar la presión del agente de presión hasta la superficie interior de la prolongación anular o del labio de obturación. Con ello se consigue que el labio obturador sea comprimido contra la pared del cilindro también por la presión del agente reinante en el cilindro de presión, aparte de por la fuerza tensora ejercida por el anillo tensor. El invento ha sido ilustrado en el dibujo a base de dos ejemplos de realización, mostrando:

La fig. 1, un puntal hidráulico para minas, equipado con un émbolo realizado de acuerdo con el invento, parcialmente en sección longitudinal;

la fig. 2, otra forma de realización de un émbolo realizado de acuerdo con el invento, asimismo parcialmente en sección longitudinal.

Las figs. 1 y 2 muestran la aplicación del invento en el émbolo de puntal de un puntal hidráulico para minas. A este respecto ha sido designado con 1 el puntal exterior y con 2, el puntal interior. Dentro del puntal exterior 1 está conducido un émbolo 3, dispuesto en el extremo interno del puntal interior, de modo que sirve de obturación para el agente de presión y puede ser desplazado longitudinalmente.

Tal como se desprende, en especial, de la fig. 1, el émbolo de puntal 3, consistente en toda su sección de un material sintético deformable elásticamente, de escaso poder de hinchabilidad, gran resistencia a la abrasión, así como elevada resistencia frente a los ácidos y bases, por ejemplo, Phoenolan o Vulkollan, posee en su cara frontal opuesta al extremo interno del puntal interior 2, un labio de obturación 4, hecho de una pieza con el émbolo. El labio de obturación 4 está formado por una escotadura 6 del émbolo, a manera de

276609

26 MAR



ranura anular de sección transversal aproximadamente triangular y abierta hacia la cámara de presión 5, estando la escotadura asimismo vuelta hacia la cámara de presión 5.

5 Tal como se desprende asimismo de la fig. 1, sobre la cara del émbolo 3 vuelta hacia la cámara de presión 5, se encuentra sujeto un anillo tensor 8 atornillable por ejemplo mediante una rosca 7, de modo que puede ser soltado, por medio del cual puede el labio obturador 4 ser oprimido contra la pared interior del puntal indicado exterior, deformándose con ello elásticamente. La rosca 7 recibe convenientemente forma de rosca trapezoidal, redonda o plana.

10 El anillo tensor 8 posee en su cara frontal vuelta hacia el labio obturador 4, una prolongación sobresaliente 9 de forma anular y de sección transversal aproximadamente cuneiforme. La superficie tensora 10 exterior de la prolongación anular 9 vuelta hacia el labio obturador 4, es aproximadamente paralela a la superficie envolvente del émbolo 3, mientras que la superficie periférica interior 11 de la prolongación anular 9 se halla formando un ángulo agudo con dicha envolvente.

20 En la figura 1, puede verse, que el anillo tensor 8 encaja con su prolongación anular 9 por detrás del labio obturador 4, formado por la escotadura 6, y lo oprime, al ser atornillado el anillo tensor 8 mediante la rosca 7 sobre el émbolo 3 ó la prolongación 12, contra la pared interior del puntal exterior 1, de modo que no puede pasar el agente de presión. El anillo tensor 8 consiste, en el ejemplo de realización representado en la fig. 1, asimismo de un material deformable elásticamente, por ejemplo, Phoenolan o Vulkollan, de modo que al ser apretado o reajustado el anillo tensor 8, su prolongación anular 9 y el correspondiente labio obturador

276609.6



4 son deformados elásticamente en sentidos opuestos.

Asimismo posee el anillo tensor 8, en la cara interior de la prolongación anular 9 vuelta hacia el centro del émbolo, varias escotaduras o taladros 13, a través de los cuales se puede propagar hacia el labio obturador 4 la presión del agente reinante en la cámara de presión 5, de modo que el labio de obturación, aparte de por la fuerza tensora ejercida por el anillo tensor 8, es oprimido adicionalmente también por la presión del agente de presión contra la pared interior del puntal exterior 1.

En el ejemplo de realización de un puntal hidráulico para minas, representado en la fig. 1, el émbolo 3 posee un taladro 14, que lo atraviesa por su centro y por medio del cual la cámara de presión 5, formada por el puntal exterior 1, esté comunicada con la cámara de presión 5a, formada por el puntal interior, de modo que el agente de presión puede pasar de una a la otra. Con ello no es solamente el puntal exterior, sino también el puntal interior el que es descargado ampliamente de fuerzas longitudinales, con lo que ambas partes del puntal únicamente son solicitadas sustancialmente a presión estática.

El émbolo de material sintético 3 posee además, en su zona longitudinal central, una escotadura 15 a manera de ranura anular que discurre en el sentido periférico y que posee una sección transversal triangular, por medio de la cual el émbolo es en cierto modo subdividido en dos secciones en dirección axial. Como el émbolo consiste en un material sintético, deformable elásticamente, se consigue con ello una limitada capacidad de ladeo entre las dos partes del émbolo. La sección longitudinal del émbolo 3, vuelta hacia el extre-

276609

26



mo interno del puntal interior 2, puede estar unida con el puntal interior 2 mediante pegamento o también por medio de una unión roscada, intercalándose eventualmente empaquetaduras o casquillos metálicos adicionales.

5

El ejemplo de realización representado en la fig. 2 se diferencia del ejemplo mostrado en la fig. 1, por el hecho de que el labio de obturación 4 es sustancialmente oprimido tan sólo por el anillo tensor 8, atornillado sobre la prolongación 12 del émbolo, contra la pared interior del puntal exterior 1, puesto que faltan los orificios 13 que atraviesan el anillo tensor.

10

En contraposición a las formas de realización representadas en las figs. 1 y 2, se pueden también disponer en la dirección axial del émbolo, varias empaquetaduras realizadas en forma de labios y situadas una tras otra. Asimismo es posible prescindir totalmente de las escotaduras o taladros del anillo tensor 13 que conducen el líquido — de acuerdo con la forma de realización representada en la fig. 2 — y en lugar de ello fabricar el anillo tensor con una tolerancia tan grande, que la presión del líquido se pueda propagar hacia el labio obturador 4 por entre la pared interior del cilindro de presión, por ejemplo, la pared interior del puntal exterior 1 y la superficie envolvente exterior del anillo tensor 8, siendo este labio adicionalmente oprimido contra la pared interior del puntal exterior 1, aparte de serlo por la presión de aplicación ejercida por el anillo tensor 8. Aparte de esto es también posible fabricar exclusivamente la prolongación anular saliente 9 del anillo tensor 8, de un material deformable elásticamente, mientras que la parte restante del anillo tensor 8 está constituida por un mate-

15

20

25

30

rial rígido, por ejemplo, metal, estando unida con la pro-
longación anular 9, por ejemplo, mediante vulcanización, pe-
gamento o por una unión de sujeción.

Si bien el émbolo de puntal 3 se fabrica preferente-
mente de un material deformable elásticamente, en especial
un material sintético, por toda su zona de sección transver-
sal, resulta, no obstante, posible en caso de necesidad, fa-
bricar el émbolo de puntal 3 con dicho material exclusivamen-
te en la zona de su periferia. En este caso el labio o los
labios de obturación se realizan de una pieza con este reves-
timiento elástico del émbolo del puntal, que entonces sujeta
sobre un cuerpo de émbolo consistente en un material rígido,
por ejemplo, mediante vulcanización, pegamento o similares.

La presente solicitud, que corresponde a la presenta-
da en la República Federal Alemana el día 10 de Mayo de 1961,
bajo el número B 62.443 XII/47f, se acoge a los beneficios
del artículo 51 del vigente Estatuto Ley sobre Propiedad In-
dustrial.

NOTA

Los puntos de invención, propia y nueva, que se pre-
sentan para que sean objeto de la presente solicitud de Pa-
tente de Invención en España, por VEINTE años, son los si-
guientes:

1ª. - Un dispositivo de pistón para cilindros de agen-
te de presión, en especial émbolos para puntales hidráulicos
para minas que por lo menos en la zona de su periferia con-
siste en un material deformable elásticamente y que está pro-
visto de por lo menos un labio de obturación elástico, hecho
de una pieza con la parte deformable elásticamente del émbolo



276609 26

4 y que se apoya contra la pared interior del cilindro de presión, caracterizado porque el labio de obturación está dotado en su cara vuelta hacia el lado de la presión, con un anillo tensor desplazable sobre el émbolo, con preferencia atornillable, por medio del cual puede el labio obturador ser comprimido contra la pared interior del cilindro de presión, deformándose con ello elásticamente.

5

2º. - Un dispositivo de pistón de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el anillo tensor, en su cara frontal vuelta hacia el labio de obturación, está provisto de una prolongación anular sobresaliente, que puede ser tensada contra la superficie interior del labio de obturación.

10

3º. - Un dispositivo de pistón de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque la prolongación anular del anillo tensor recibe sección transversal de forma aproximada de cuña, o bien triangular o trapezoidal.

15

4º. - Un dispositivo de pistón de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque la superficie tensora exterior de la prolongación anular, vuelta hacia el labio de obturación, se halla dispuesta aproximadamente paralela a la superficie envolvente del émbolo, mientras que la superficie periférica interior de la prolongación anular forma un ángulo agudo con dicha envolvente.

20

5º. - Un dispositivo de pistón de acuerdo con la reivindicación 1 o cualquiera de las siguientes, caracterizado porque el anillo tensor, al menos en la zona de su prolongación anular consiste en un material deformable elásticamente.

25

6º. - Un dispositivo de pistón de acuerdo con la reivindicación 2 ó cualquiera de las siguientes, caracterizado

30



26 MAY

276609

por una realización y forma tal de la prolongación anular del anillo tensor y del labio de obturación correspondiente, que ambos pueden deformarse elásticamente en sentidos opuestos, cuando se aprieta el anillo tensor.

5 7º. - Un dispositivo de pistón de acuerdo con las reivindicaciones 5 ó 6, caracterizado porque todo el anillo tensor está hecho de un material deformable elásticamente en especial un material sintético similar al caucho, de elevada resistencia a la abrasión, suficiente resistencia a la presión y al cizallamiento, escaso poder de hinchabilidad, así como gran resistencia frente a los ácidos y lejías.

10 8º. - Un dispositivo de pistón de acuerdo con la reivindicación 1 ó cualquiera de las siguientes, caracterizado porque el émbolo consiste en todas sus zonas de sección transversal, en un material deformable elásticamente, especialmente un material sintético, y porque el labio o los labios de obturación están formados por escotaduras de la superficie envolvente exterior del émbolo, que tienen sección transversal aproximadamente cuneiforme, o triangular y forma de ranuras anulares.

15 9º. - Un dispositivo de pistón de acuerdo con la reivindicación 2 ó cualquiera de las siguientes, caracterizado porque el anillo tensor está provisto, en la cara interior de la prolongación anular vuelta hacia el centro del émbolo, con escotaduras, taladros o similares, a través de los cuales se puede propagar la presión del agente de presión hasta la superficie interior de la prolongación anular o del labio de obturación.

20 10º. - Un dispositivo de pistón de acuerdo con la reivindicación 1 o cualquiera de las siguientes, caracteri-



270009

zado porque el émbolo, en su cara vuelta hacia la cámara de presión, posee una prolongación de forma de espiga, provista de rosca exterior, sobre la que se puede atornillar el anillo tensor, provisto de rosca interior.

5 11ª. - Un dispositivo de pistón de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque la rosca exterior de la prolongación del émbolo a manera de espiga y la rosca interior del anillo tensor, reciben forma de rosca trapezoidal, redonda o plana.

10 12ª. - Un dispositivo de pistón de acuerdo con la reivindicación 1 ó cualquiera de las siguientes, caracterizado porque el émbolo, hecho de una sola pieza, consiste en un material sintético deformable elásticamente, de escaso poder de hinchabilidad, elevada resistencia a la abrasión, así como gran resistencia frente a ácidos y lejías.

15 13ª. - Un dispositivo de pistón para cilindros de agente a presión.

20 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de diecisiete hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

26 MAY. 1962

Madrid,

P. A.
Alberto de Elzabura
Por Poder
[Handwritten signature]

h

27660926

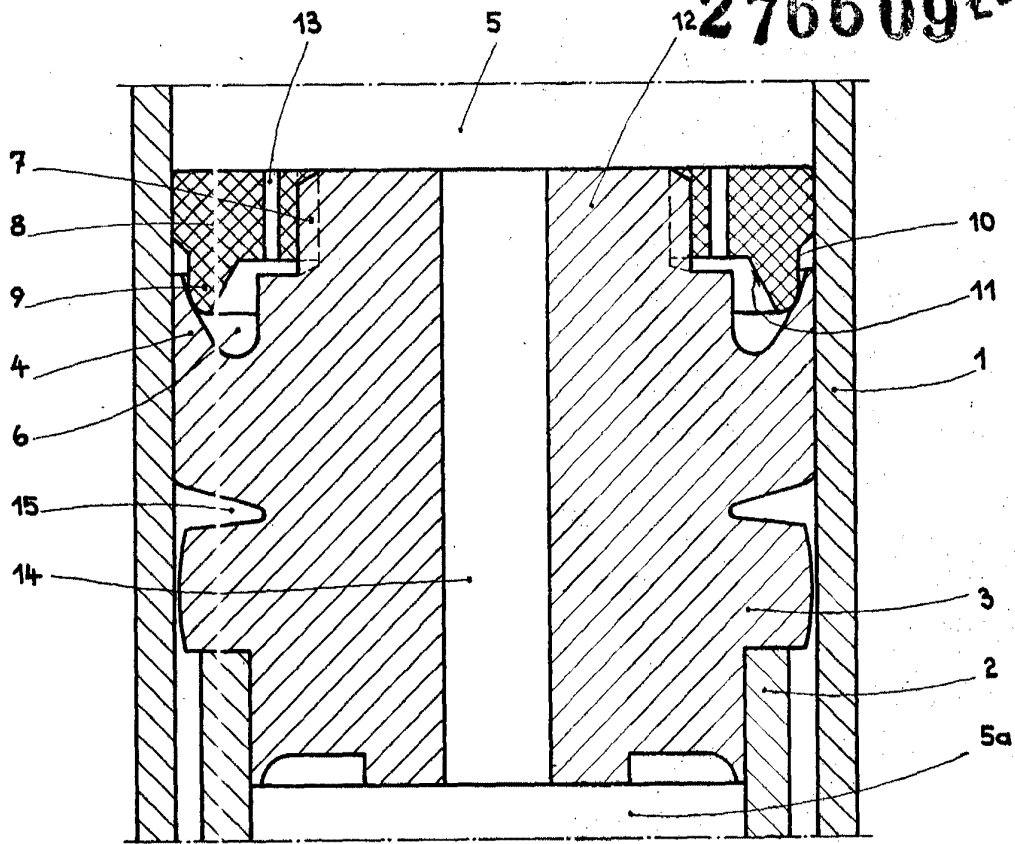


Fig. 1

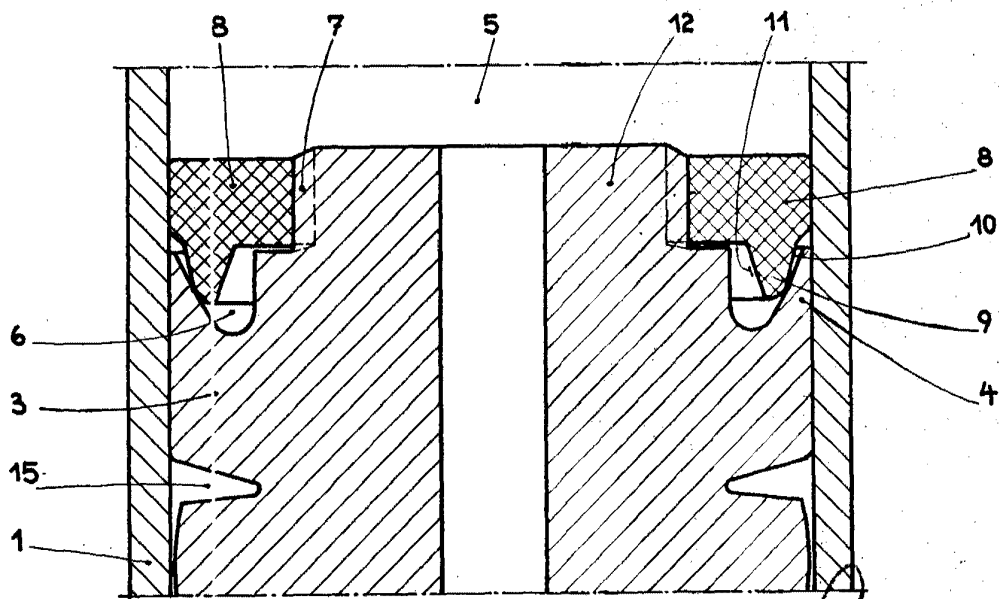


Fig. 2

Alberto de Ezeburu
Por Poder