

25-11-74

187842



E03B

26

187842

PROCEDE DE LA PATENTE DE INVENCION 381.485

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de un

MODELO DE UTILIDAD

Solicitante: INSTITUT FRANCAIS DU PETROLE, DES CARBURANTS
ET LUBRIFIANTS.

Residencia: 1 & 4 Avenue de Bois-Préau, 92 RUEIL-MALMAISON
(Hauts de Seine).- FRANCIA.

Enunciado: "PRENSA-ESTOPA PARA ASEGURAR LA ESTANQUEIDAD
ALREDEDOR DE UN ELEMENTO ALARGADO QUE SE DES-
PLAZA A TRAVES DE ESTE PRENSA-ESTOPA".

Prioridad: de la solicitud de patente francesa 69/23.038
del 7 de Julio de 1969.

23-11-74

187842



5 El presente invento se refiere a un prensa-estopa de estanqueidad utilizable en particular para equipar un cabezal de sondeo, y, más particularmente, a un prensa-estopa del tipo que incluye guarniciones de estanqueidad desplazables por translación.

10 Durante una operación de perforación, por ejemplo, se necesita hacer pasar una columna de sondeo, constituida por un tren de varillaje o por una tubería flexible, directamente a través de un cabezal de pozo. El paso de la columna debe realizarse de manera estanca, principalmente cuando se trata de una operación de sondeo en el mar, de manera que no se perturbe el circuito de circulación de los lodos.

15 Según la técnica anterior, la estanqueidad alrededor de la columna de sondeo puede obtenerse por la deformación de una pared de una cámara anular que rodea la columna de perforación. Tales dispositivos aseguran una estanqueidad correcta, pero debido a los frotamientos importantes de la pared en la columna de perforación, absorben una gran potencia, lo que tiene por consecuencia el desgaste rápido de la pared y necesita una sustitución frecuente del dispositivo de estanqueidad. Estas operaciones son tanto más largas y costosas cuando el cabezal del pozo está sumergido a mayor profundidad.

20
25
30 En otros dispositivos, se acercan el uno al otro, por translación, dos elementos que llevan unas guarniciones de estanqueidad con sección en forma de Ω que rodean entonces la columna de sondeo. Estos dispositivos realizan una buena estanqueidad, pero su duración de utilización está limitada por el desgaste o la deformación de



las guarniciones de estanqueidad en su parte central en contacto con la pared de la tubería. Este desgaste depende esencialmente del estado de la superficie externa de la columna de sondeo. Se han podido observar desgastes rápidos y muy importantes en las guarniciones de prensa-estopa que aseguran la estanqueidad en una columna de sondeo constituida por varillas rígidas cuya sección había sufrido de formaciones, o en columnas de perforación constituidas por una tubería flexible.

5

Uno de los objetos del presente invento consiste en permitir evitar los inconvenientes indicados más arriba.

10

Otro objeto del presente invento consiste en suministrar un prensa-estopa del tipo indicado, que permita compensar automáticamente el desgaste de la guarnición de estanqueidad y obtener así duraciones de utilización del prensa-estopa, sensiblemente aumentadas.

15

Otro objeto del presente invento consiste en suministrar un prensa-estopa que permite asegurar una buena estanqueidad alrededor de una columna móvil, tal como por ejemplo una columna de sondeo, a pesar de las deformaciones de la superficie externa de esta columna.

20

Otro objeto del presente invento consiste en suministrar un prensa-estopa particularmente adaptado para realizar una buena estanqueidad alrededor de una columna de sondeo constituida por una tubería flexible.

25

Estos objetivos son alcanzados, de acuerdo con el invento, con un prensa-estopa para asegurar la estanqueidad alrededor de un elemento alargado que se desplaza a través de éste prensa-estopa, que incluye por lo menos dos

30



5

10

15

20

25

30

órganos de estanqueidad dispuestos por una y otra parte del eje longitudinal del elemento al mismo nivel que este eje, caracterizado porque cada uno de dichos órganos incluye una guarnición central de estanqueidad sostenida por una primera pieza-soporte y dos guarniciones laterales de estanqueidad distintas de dicha guarnición central, sostenidas por una segunda pieza-soporte, estando destinadas dichas guarniciones centrales de estanqueidad de dichos órganos a entrar en contacto en su posición de acercamiento máximo con el elemento alargado, en la totalidad de la periferia de una sección de éste, impidiéndose los escapes de fluido por los bordes de las zonas de contacto de dichas guarniciones centrales entre sí, en posición de acercamiento máximo, por dichas guarniciones laterales de dichos órganos cuyas zonas de contacto están situadas en la prolongación de las zonas de las guarniciones centrales, y porque dicho prensa-estopa incluye unos medios de desplazamiento del conjunto de dichas guarniciones en sentido inverso la una respecto a la otra entre una posición de alejamiento máximo y una posición de tope de las guarniciones laterales la una contra la otra y unos medios de desplazamiento relativo de dichas guarniciones centrales con relación a las guarniciones laterales en posición de tope.

Dichos medios de desplazamiento relativos podrán estar constituidos por unos primeros medios elásticos que unen dicha segunda pieza-soporte a dichos medios de desplazamiento del conjunto de las guarniciones, a los cuales está sujeta dicha primera pieza-soporte.

Dicha primera pieza-soporte podrá estar sujeta a dichos medios de desplazamiento del conjunto de las guar



5 niciones por medio de unos segundos medios elásticos sometidos a una pre-compresión en la posición de acercamiento máximo de las guarniciones centrales y que aseguran el mantenimiento de una presión suficiente de la guarnición central en el elemento alargado a pesar de las variaciones de sección de éste durante su desplazamiento y del desgaste de dicha guarnición central.

10 El invento podrá entenderse más fácilmente y otras ventajas aparecerán más claramente leyendo la descripción de un ejemplo no limitativo de realización del invento que se refiere a las figuras adjuntas, en las que:

La figura 1 ilustra muy esquemáticamente un ejemplo de utilización de un prensa-estopa según el invento;

15 La figura 2 representa en corte axial un modo de realización del prensa-estopa según el presente invento;

La figura 3 es una vista parcial por encima en corte según la línea A-A de la figura 2; y

20 Las figuras 4A á 4C ilustran esquemáticamente el modo de funcionamiento del prensa-estopa representado en las figuras 2 y 3;

25 En la figura 1 la referencia 1 designa un cabezal de pozo sumergido que descansa en el fondo del mar 2. Una columna de sondeo 3, por ejemplo una tubería flexible de sondeo, pasa a través del cabezal de pozo 1. Durante las operaciones de perforación se establece una circulación de lodos que se admiten en el pozo 4 por el interior de la tubería flexible 3, y a continuación se recuperan y transmiten a la plataforma de sondeo de la manera habitual por el conducto 5. Para que la circulación de estos lodos se haga

30



normalmente según las flechas indicadas en la figura 1, es necesario utilizar un prensa-estopa 6 que asegure la estanqueidad alrededor de la tubería flexible 3 en la parte superior del cabezal de pozo 1.

5

Un modo de realización preferido del prensa-estopa según el presente invento está representado en la figura 2. Este prensa-estopa incluye un cuerpo 7. Unas bridas de apriete 8 permiten el centrado y la fijación del prensa-estopa en el cabezal de pozo 1. Esta fijación puede realizarse por unos dispositivos de ensamblado conocidos, por ejemplo por medio de tornillos, asegurándose la estanqueidad entre el cabezal de pozo 1 y el cuerpo 7 del prensa-estopa por medio de unas juntas.

10

En la parte superior del prensa-estopa está dispuesto un orificio 9 que permite introducir en el cabezal de pozo una columna de sondeo tal como la tubería flexible 3. Este orificio 9 puede llevar por encima un dispositivo tal como un cono de guiado que facilita la introducción de la tubería flexible 3. Unas correderas opuestas 10 permiten acercar las guarniciones de estanqueidad tal y como se explicará más adelante.

15

20

La figura 3 es una vista parcial por encima en corte según la línea A-A de la figura 2, que ilustra los dispositivos de estanqueidad que deslizan en el interior de las correderas 10.

25

Una guarnición central 11 asegura la estanqueidad alrededor de la tubería flexible 3 y sensiblemente en la mitad de la sección de ésta. Unas guarniciones laterales 12 aseguran la estanqueidad en un plano diametral de la tubería en cada extremidad 11a y 11b de la guarnición cen

30

25:1:7-

187842



tral 11. Una guarnición 13 semicircular asegura la estanqueidad por debajo de las guarniciones 11 y 12, en un plano perpendicular al eje de la tubería flexible 3.

5 Las guarniciones 12 están sujetas, por ejemplo por adhesivo, en un elemento 14 guiado en sus desplazamientos por la corredera 10. El elemento 14 está unido con un dispositivo elástico 15 a un órgano de apriete 16 desplazado por la varilla 17 de un gato no representado.

10 La guarnición central 11, que tiene dos superficies inclinadas 18 para asegurar la estanqueidad entre la guarnición 11 y las guarniciones 12, está sujeta, por ejemplo mediante un adhesivo en dos piezas rígidas alejadas 19, sujetas por medio de tornillos en una pieza-soporte 20 que está unida a un émbolo de apriete 21 por medio de un dispositivo elástico 25. El émbolo 21 es solidario del órgano 16 por medio de una varilla 22 que puede deslizarse en un orificio calibrado 23 del elemento 14.

15
20
25 Como se ve en la figura 2, el elemento 14 forma una caja en la cual puede desplazarse la guarnición central 11. Una tapa 24 (figura 2), que coopera con el elemento 14 impide cualquier deformación de la guarnición central 11 en una dirección paralela al eje de la tubería. La guarnición de estanqueidad 13 está mantenida contra un resalto 26 de la tapa 24 por una placa 27. Esta guarnición asegura la estanqueidad en un plano perpendicular al eje de la tubería flexible 3 en una superficie anular 28.

30 Los dispositivos elásticos 15 y 25 pueden estar constituidos por muelles o anillos elásticos, por ejemplo de caucho, que trabajan en compresión, y los desplazamientos están limitados hacia la derecha de la figura 3 por



unos topes 29 y 30 respectivamente, dispuestos de tal forma que el desplazamiento "D" del órgano de apriete 16 con relación al elemento 14 sea superior al desplazamiento "d" del émbolo de apriete 21 con relación a la pieza-soporte 20 durante la maniobra de separación o de apriete de las dos mitades, debido a motivos que se indicarán más adelante.

Las guarniciones de estanqueidad 11, 12 y 13 están constituidas por un material que ha de tener buenas cualidades mecánicas, por lo que se refiere a la resistencia, al desgarramiento y a la flexión, así como un buen comportamiento en presencia de agua de mar y de hidrocarburos.

Las figuras 4A á 4C ilustran esquemáticamente el funcionamiento del prensa-estopa descrito más arriba.

En la figura 4A, estando las guarniciones de estanqueidad 11, 12 y 13 separadas, se introduce la tubería 3 en el eje del cabezal de pozo. Unos gatos hidráulicos no representados en la figura, mandados a distancia desde la instalación de superficie, o cualquier otro dispositivo de apriete, acercan las unas a las otras las guarniciones por medio de las varillas 17 sujetas en los órganos de apriete 16. Como lo muestra la figura 4B, las guarniciones 12 aseguran entonces la estanqueidad en un plano diametral. Continuando el esfuerzo de apriete se obtiene, por medio de una carrera de compresión suficiente de los dispositivos elásticos 15 igual a D-d, que la guarnición central 11 entre en contacto con la superficie externa de la tubería 3, tal como se representa en líneas de trazo continuo en la figura 4C. Aumentando la fuerza de apriete, los dispositivos 25 se comprimen a su vez en una carrera "d" suministrando a la guarnición central 11 el esfuerzo de apriete nece-



sario para asegurar la estanqueidad alrededor de la tubería 3, tal y como se representa por medio de líneas interrumpidas en la figura 4C. Para que el esfuerzo de apriete en la guarnición central 11 tenga un valor suficiente, se da a los dispositivos elásticos 15 una comprensibilidad superior a la de los dispositivos elásticos 25. Como se ve en la figura 3, puesto que la guarnición central 11 está mantenida solamente en dos puntos en sus extremidades por las piezas 19, esta guarnición puede deformarse notablemente para asegurar la estanqueidad en cualquier punto de la periferia de la tubería 3.

En el caso de que la sección de la tubería sufriera variaciones importantes de su diámetro externo, los dispositivos elásticos 25 absorben estas variaciones y la fuerza de aplicación de la guarnición central en la tubería 3 se encuentra así mantenida a un valor sensiblemente constante. Por otra parte, el dispositivo elástico 25 compensa automáticamente el desgaste de la guarnición central 11, lo que aumenta la duración de utilización del prensa-estopa mientras conserva una estanqueidad perfecta.

Al abrir el prensa-estopa, y para no deformar los labios 12a y 12b de la guarnición 12, para evitar el riesgo de un apuntalamiento de estos labios contra los de la otra mitad del prensa-estopa al cerrarse éste, se ha de separar en primer lugar de la tubería la guarnición 11, lo que se realiza gracias a una carrera de compresión "D" de los dispositivos elásticos 15, superior a la carrera "d" de los dispositivos elásticos 25.

Accionando los gatos, se separa el órgano de apriete 16 a partir de su posición representada en líneas

25-11-74¹⁰

187842



26

5
10
interrumpidas en la figura 4C, arrastrando este órgano du-
rante su desplazamiento el émbolo 21 hasta que este último
entre en contacto con los topes 30 después de un despla-
zamiento "d", en su posición representada en líneas continuas
en la figura 4C. El desplazamiento se prosigue hasta que el
órgano de apriete 16 entre en contacto con los topes 29,
después de un desplazamiento "D", provocando el retroceso
de la guarnición 11, tal y como se representa en la figura
4B, después de lo cual se produce la abertura del prensa-
estopa, en la posición ilustrada esquemáticamente en la fi-
gura 4A.

15
20
Como se ha indicado con relación a la descrip-
ción del prensa-estopa, solamente la guarnición central 11
en contacto con la tubería 3 está sometida a un desgaste.
Esta guarnición podrá ser sustituida después de su desgase-
te completo. A este efecto, las correderas 10 están cerra-
das en sus extremidades por unas tapas 31 amovibles (figura
2), y con ayuda de cualquier dispositivo conocido se puede
retirar el conjunto de los órganos provistos de guarnicio-
nes, pudiendo eventualmente hacerse la extracción de estos
órganos por medio de los gatos de accionamiento.

25
En resumen, el Modelo de Utilidad que se soli-
cita deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

30
1. Prensa-estopa para asegurar la estanqueidad
alrededor de un elemento alargado que se desplaza a través
de este prensa-estopa, que incluye por lo menos dos órganos
de estanqueidad dispuestos por una y otra parte del eje lon-
gitudinal del elemento, en un mismo nivel de este eje, carac-
terizado porque cada uno de dichos órganos incluye una guar-
nición central de estanqueidad sostenida por una pri-

187842



5 me r a pieza-soporte y dos guarniciones laterales de estan-
queidad distintas de dicha guarnición central, sostenidas
por una segunda pieza-soporte, estando dichas guarniciones
centrales de estanqueidad de dichos órganos destinadas a
10 entrar en contacto en su posición de acercamiento máximo
con el elemento alargado en la totalidad de la periferia
de una sección de éste, impidiéndose los escapes de flui-
do por los bordes de las zonas de contacto de dichas guar-
niciones centrales entre sí en posición de acercamiento má-
ximo, por dichas guarniciones laterales de dichos órganos
cuyas zonas de contacto están en la prolongación de las zo-
nas de contacto de las guarniciones centrales, y porque di-
cho prensa-estopa incluye unos medios de desplazamiento del
conjunto de dichas guarniciones en sentido inverso la una
15 a la otra, entre una posición de alejamiento máximo y una
posición de tope de las guarniciones laterales la una con-
tra la otra y unos medios de desplazamiento relativo de di-
chas guarniciones centrales con relación a las guarnicio-
nes laterales en posición de tope.

20 2. Prensa-estopa según la reivindicación 1,
caracterizado porque dicha primera pieza-soporte está su-
jeta a dichos medios de desplazamiento del conjunto de las
guarniciones, y porque dichos medios de desplazamiento re-
lativo están constituidos por unos primeros medios elásti-
cos que unen dicha segunda pieza-soporte a dichos medios de
25 desplazamiento del conjunto de las guarniciones.

30 3. Prensa-estopa según la reivindicación 1,
caracterizado porque dicha primera pieza-soporte de la guar-
nición central está sujeta a dichos medios de desplazamien-
to del conjunto de las guarniciones por medio de unos segun



dos medios elásticos sometidos a una pre-compresión en la posición de acercamiento máximo de las guarniciones centrales y que aseguran el mantenimiento de una presión suficiente de la guarnición central en el elemento alargado a pesar de las variaciones de sección de éste durante su desplazamiento y del desgaste de dicha guarnición central.

5

4. Prensa-estopa según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha guarnición central se apoya en dicho nivel exclusivamente por sus dos extremidades en dicha primera pieza-soporte, para permitir a dicha guarnición central amoldarse mejor al contorno de la sección del elemento alargado.

10

5. Prensa-estopa según las reivindicaciones 2 y 3, en combinación, caracterizado porque dichos primeros medios elásticos tienen un coeficiente de deformación elástica superior al de dichos segundos medios elásticos.

15

6. Prensa-estopa según la reivindicación 1, caracterizado porque las dos guarniciones laterales forman dos labios que se aplican respectivamente, en dicha posición de acercamiento máximo de las guarniciones centrales, contra los bordes de dichas zonas de contacto de éstas.

20

7. Prensa-estopa según la reivindicación 1, caracterizado porque dichos medios de desplazamiento del conjunto de las guarniciones incluyen una varilla de desplazamiento lateral cuya carrera de desplazamiento, con relación a cada una de dichas piezas-soporte, está limitada por unos topes en el sentido de separación de dichas piezas, siendo esta carrera de desplazamiento con respecto a dicha primera pieza-soporte, inferior a la carrera de desplazamiento con relación a dicha segunda pieza.

25

30

25-11-74

187842



8. Se reivindica por último, como objeto sobre el que ha de recaer el Modelo de Utilidad que se solicita: "PRENSA-ESTOPA PARA ASEGURAR LA ESTANQUEIDAD ALREDEDOR DE UN ELEMENTO ALARGADO QUE SE DESPLAZA A TRAVES DE ESTE PRENSA-ESTOPA".

5

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva, que consta de trece páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

10

Madrid, 6 Julio 1970

BERNARDO UNGRIA

P.P.

15

20

25

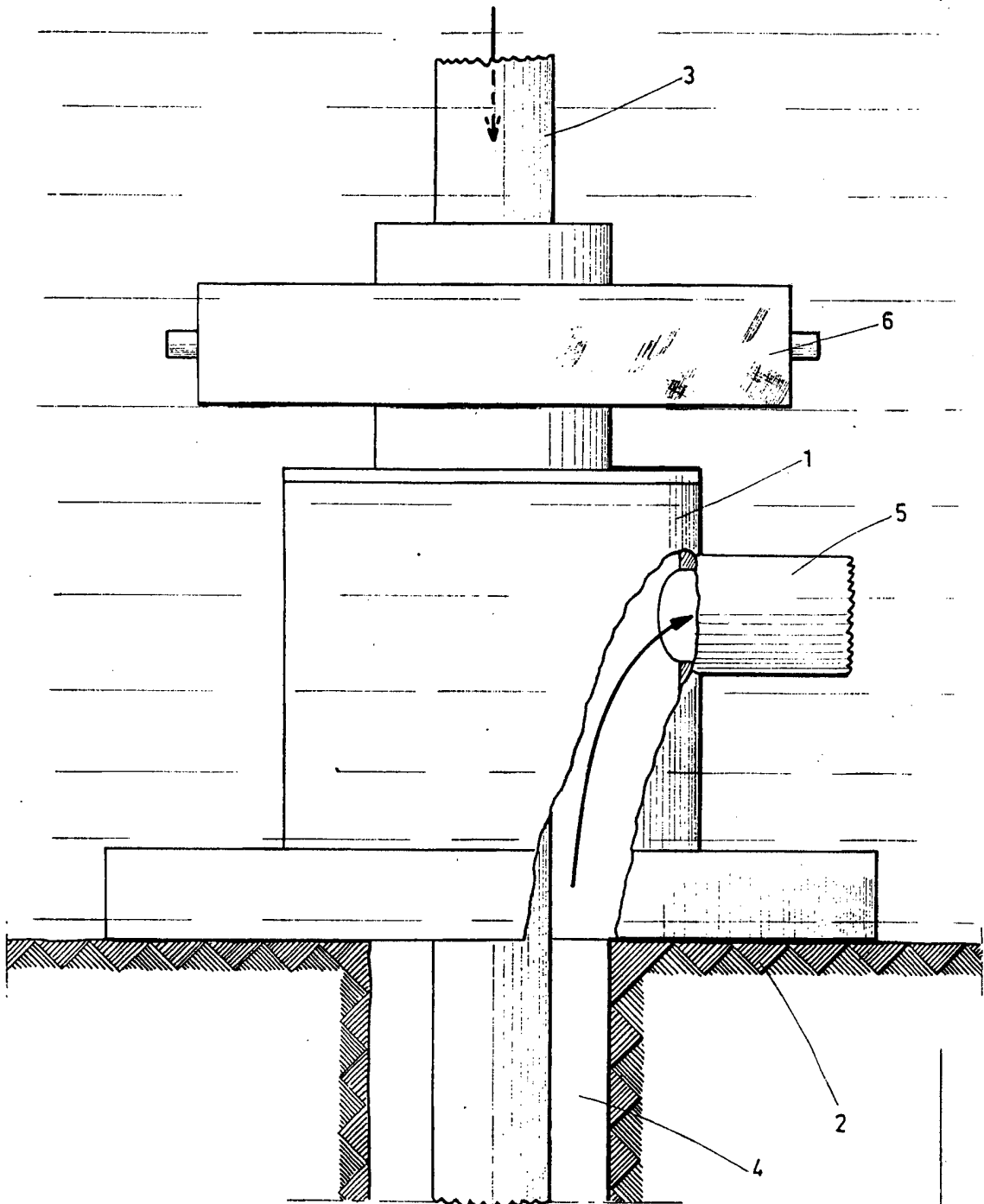
30

18734



1870

FIG.1



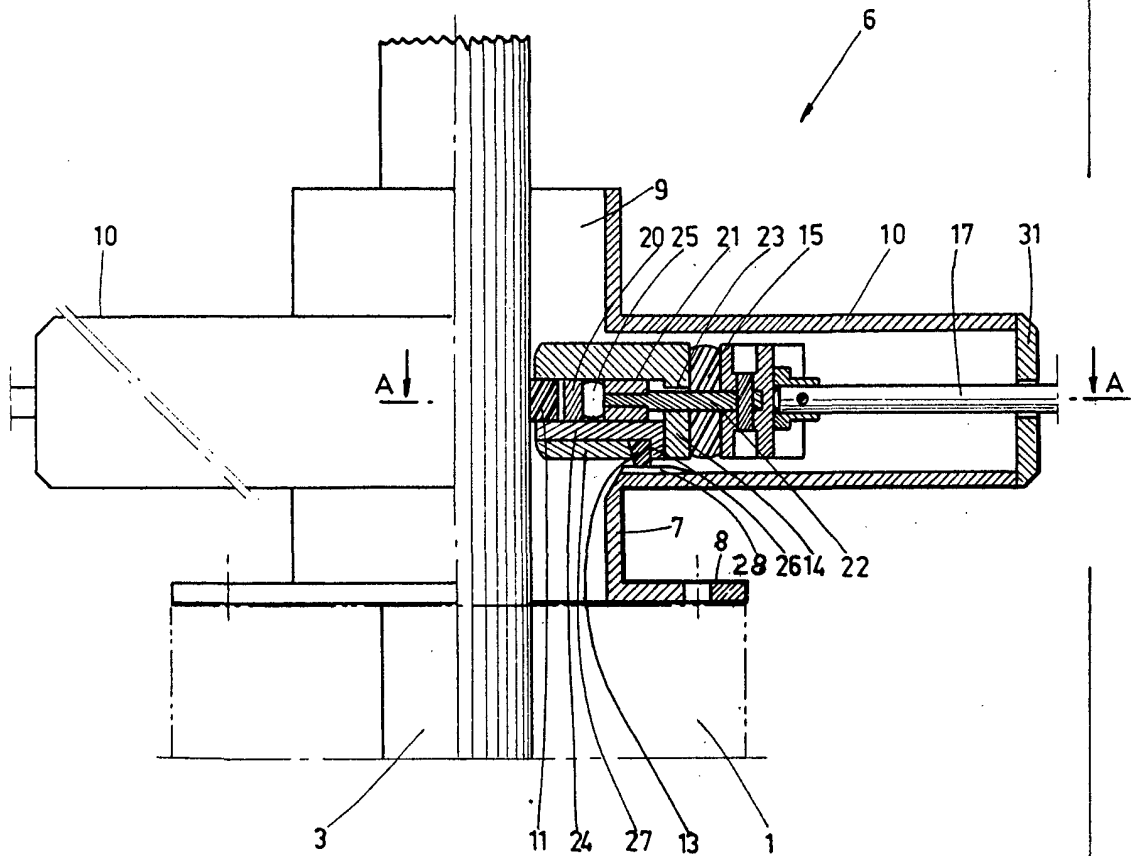
ESCALA VARIABLE
MADRID, 6 DE julio DE 1920.
BERNARDO UNGRIA
P. P.

187042

6 JUL 1970



FIG.2



ESCALA VARIABLE

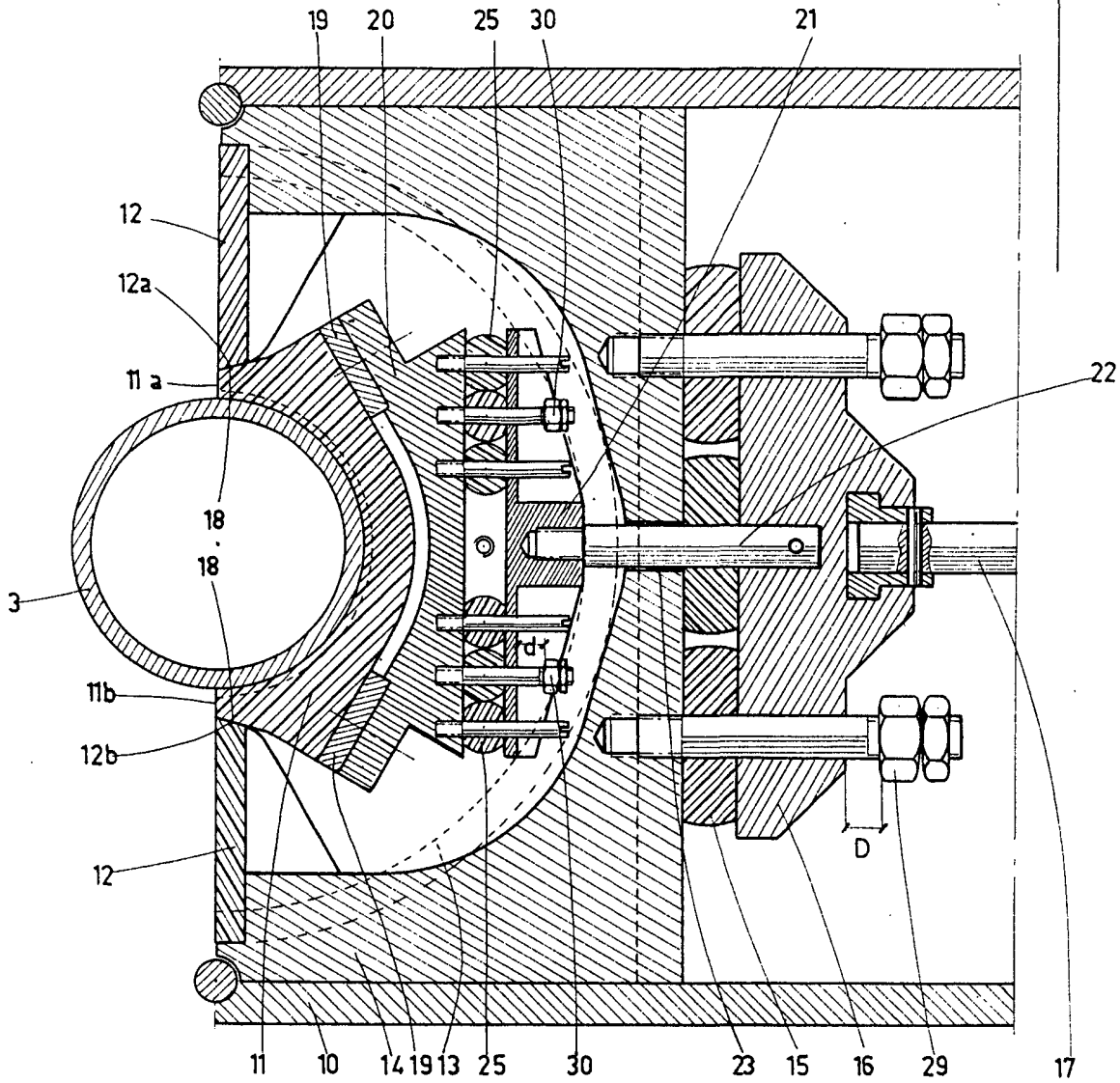
MADRID, 6 DE julio DE 1970

BERNARDO UNGER

P. P.

187842
6 JUL 1970

FIG. 3



6 julio de 1970
BERNARDO UNGRIN
P. R.



187342 6 JUL 1970
FIG. 4A

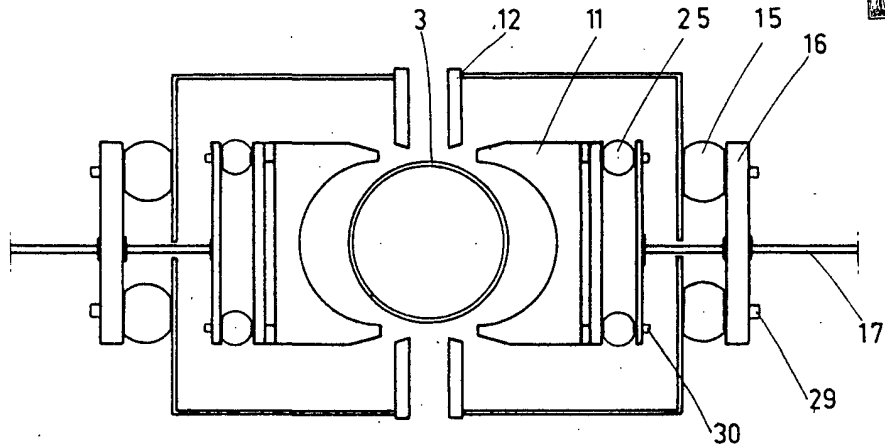


FIG. 4B

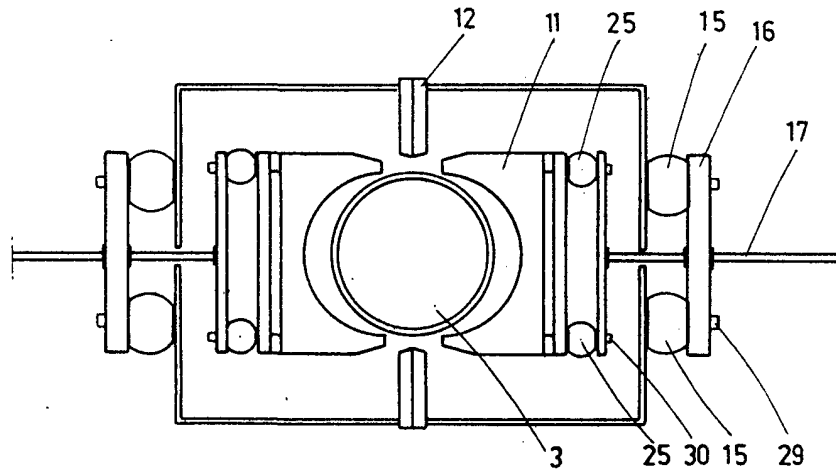
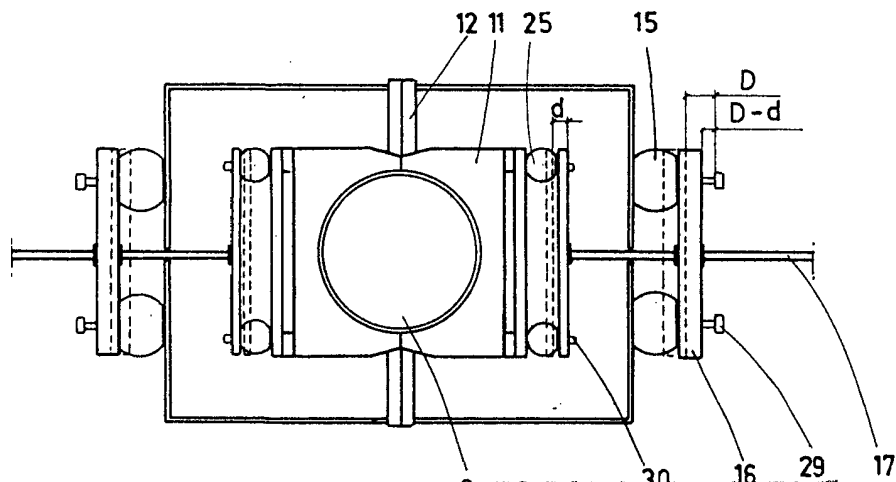


FIG. 4C



3 ESCALA VARIABLE
MADRID, 6 DE julio DE 1970
BERNARDO UNGRIG
P. P.