

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

10	ES	11	NUMERO	253803	16	Y
		12	FECHA DE PRESENTACION	8-6-1979		

MODELO DE UTILIDAD

50	PRIORIDADES:	51	NUMERO	26635/78	52	FECHA	9-6-78	53	PAIS	G.B.
----	--------------	----	--------	----------	----	-------	--------	----	------	------

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLARIFICACION INTERNACIONAL	F02 C9/00 F16 J 15/16
----	---------------------	----	-----------------------------	-----------------------

54	TITULO DE LA INVENCIÓN	"UN DISPOSITIVO DE OBTURACION MEJORADO UTILIZABLE, POR EJEMPLO, EN TURBOCOMPRESORES".
----	------------------------	---

71	SOLICITANTE (S)	HOLSET ENGINEERING COMPANY LIMITED	(DIH/yk/C378/H/25040)
----	-----------------	------------------------------------	-----------------------

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE	P.O.Box A9, Turnbridge, Huddersfield, HD1 6RD, Inglaterra.
--	---------------------------	--

72	INVENTOR (ES)	HOWARD STUART ATKIN.
----	---------------	----------------------

73	TITULAR (ES)	
----	--------------	--

74	REPRESENTANTE	DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ.	(P.- 72.147)
----	---------------	----------------------------------	--------------

El presente invento se refiere a conjuntos de obturación que comprenden dos miembros y un anillo de obturación situado entre ellos.

5 Son conocidas varias formas de conjuntos de obturación que comprenden dos miembros, uno de los cuales tiene una superficie cilíndrica y el otro de los cuales tiene una ranura anular, y un anillo de obturación dispuesto en la ranura y que se aplica a la superficie cilíndrica. Dichas construcciones son bien conocidas y en ellas los dos miembros son móviles uno con relación al otro. Tales conjuntos de obturación se utilizan normalmente donde existe una diferencia de presiones entre los dos lados del conjunto de obturación y esta diferencia de presiones puede dar lugar a que el gas o líquido sea forzado a salir por la junta.

10

15

Según el presente invento se proporciona un conjunto de obturación que comprende dos miembros giratorios uno con relación al otro, uno de los cuales tiene una superficie cilíndrica y el otro de los cuales tiene una ranura anular, y un anillo de obturación situado en la ranura anular y que se aplica a la superficie cilíndrica para separar dos áreas que pueden tener diferentes presiones de funcionamiento, incluyendo una de las paredes que se extienden radialmente del anillo de obturación una parte achaflanada de tal manera que la dimensión axial de la superficie radialmente interior del anillo de obturación es menor que la dimensión axial de la superficie radialmente exterior del anillo de obturación, incluyendo la ranura anular una superficie de cuña complementariamente conformada para cooperación con la superficie achaflanada del anillo de obtu

20

25

30

ración.

Se puede ver que colocando el conjunto de obturación de tal manera que la superficie achaflanada y la superficie en cuña cooperante estén en el lado de presión inferior de la junta, cuando hay una diferencia de presiones, la cooperación entre la superficie en cuña y la superficie achaflanada empujarán la superficie exterior del anillo a mejor contacto con la superficie cilíndrica, con lo que se ayuda a la obturación.

5.

10

En una realización preferida del presente invento, las partes de las paredes de la ranura anular que, en funcionamiento, se ponen en contacto con el anillo de obturación están endurecidas.

15

El anillo de obturación puede ser construido de cualquier material apropiado. Si se construye de materiales convencionales, por ejemplo hierro colado, entonces es necesario incluir una garganta en el anillo para permitir el ensamble o montaje. Con el fin de reducir las fugas que pueden originar dichas gargantas, sin embargo, dicha garganta no es preferiblemente tal que proporcione una trayectoria en línea recta a través del anillo de obturación. Sin embargo, el anillo puede estar de acuerdo con la disposición descrita en la solicitud de patente británica pendiente número 26634/78, en la que no es necesaria dicha garganta. En esta última disposición, el anillo de obturación dispuesto en la ranura anular del segundo miembro es un ajuste de interferencia con la superficie cilíndrica interna del primer miembro, siendo continuo dicho anillo de obturación y estando hecho de un material plástico que tiene suficiente elasticidad para hacer posible aumentar temporalmente el diámetro

20

25

30

interior del anillo, que es capaz de trabajar a la temperatura a la cual esté sometido el conjunto y que tiene un coeficiente de fricción bajo.

Preferiblemente, la superficie cilíndrica es una superficie cilíndrica vuelta hacia dentro y el miembro en el que está formada la ranura tiene también una superficie cilíndrica.

En una realización preferida el conjunto de obturación comprende un primer miembro que tiene una superficie cilíndrica vuelta hacia dentro y un segundo miembro que tiene una superficie cilíndrica vuelta hacia fuera; estando situada la ranura anular en la que está dispuesto el anillo de obturación en la superficie cilíndrica del segundo miembro,

En una realización preferida de este invento, sin embargo, se ha previsto un conjunto de obturación que comprende un árbol giratorio que tiene una ranura anular en la que está situado el anillo de obturación, estando dispuesta, al menos la parte del árbol en la que está situada la ranura, dentro de un taladro o abertura cilíndrica de un segundo miembro, por ejemplo un miembro de alojamiento.

Un uso especialmente preferido del presente invento es en la formación de una junta de obturación entre el árbol y el alojamiento de un turboalimentador o turbocompresor. En tales turbocompresores el invento es de ventaja particular en la formación de una junta entre el árbol y el alojamiento o caja del extremo de la turbina del turbocompresor.

El conjunto de obturación del presente invento es

también extremadamente apropiado para utilizar en relación con un turbocompresor que se usa con un freno de escape en el que el freno de escape está aguas abajo del turbocompresor.

5

El conjunto de obturación del presente invento proporciona cierto número de ventajas sobre los conjuntos de obturación convencionales, cuyas ventajas son en gran medida debidas a la cooperación entre la superficie achaflanada del anillo de obturación y la superficie en cuña cooperante de la ranura anular. En conjunto está normalmente dispuesto de tal manera que la superficie achaflanada del anillo de obturación y también la superficie en cuña de la ranura anular están en el lado de presión inferior del conjunto de obturación. De este modo la diferencia de presiones hará que la superficie achaflanada del anillo de obturación coopere con la superficie en cuña de la ranura anular, con lo que se empuja al anillo de obturación a cooperación todavía más íntima con la superficie cilíndrica. Una segunda ventaja que también resulta de la cooperación entre la superficie achaflanada y la superficie en cuña es que el área de contacto en este punto es mayor para un anillo del mismo espesor radial pero que excluya la superficie achaflanada y la superficie en cuña.

10

15

20

25

El invento se describirá ahora con más detalle, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La figura 1 es una sección transversal de una parte de un turbocompresor o turboalimentador que contiene un conjunto de obturación según el presente invento;

La figura 2 es una sección transversal a mayor es

30

cala de parte del conjunto de la figura 1 en la región del anillo de obturación;

La figura 3 es una sección transversal a lo largo de la línea A-A de la figura 2; y

5 La figura 4 es una vista detallada de parte de la disposición de las figuras 1 y 2 mirando en la dirección de la flecha B mostrada en la figura 3.

10 Haciendo referencia a los dibujos, se muestra una parte del extremo de turbina de un turbocompresor 9. Un árbol giratorio 10 sobre el cual está montado el cubo 11 de turbina y álabes 12 de la turbina, pasa a través de una abertura circular 14 formada en el alojamiento o caja 16 del turbocompresor.

15 Un conjunto de cojinete 13 de manguito flotante está situado dentro del alojamiento o caja 16 para apoyar el árbol 10. Un paso 15 de la caja 16 está conectado a un suministro de fluido lubricante a presión para lubricar y enfriar el cojinete de manguito 13. Gases calientes son dirigidos a través de los álabes 12 de la turbina por un alojamiento o caracol de turbina 17, haciendo así que produzcan el giro del árbol 10. El árbol 10 está conectado, en una disposición típica, a un compresor (no mostrado) que comprime aire para entregar a la admisión de un motor de combustión interna. Los productos de la combustión proceden  
20 tes de ese motor son entregados a la caja o alojamiento 17 de la turbina y a través de los álabes 12.

25 Una cantidad sustancial de líquido lubricante, y niebla de lubricación, está presente en la región de abertura 14. Es necesario impedir las fugas del fluido lubricante del alojamiento o caja 16 hacia la turbina bajo ciertas con

5  
10  
15  
20  
25

diciones de funcionamiento, debido a que el fluido se perdería. Muchos turboalimentadores se utilizan todavía en combinación con un freno de escape que tapona el escape del motor aguas abajo de la turbina durante la marcha en vacío de un vehículo. Esto convierte el motor en un compresor de aire con una salida bloqueada y hace así que funcione como un freno. Cuando ocurre este tipo de funcionamiento, tiene lugar una diferencia de presiones sensible a través de la abertura 14 con el lado de alta presión adyacente a la turbina. Esta presión es bastante mayor que la diferencia de presiones normal que ocurre a través de la junta. Como consecuencia, es necesario impedir que retornen a la caja cantidades excesivas de gas.

15  
20

Las anteriores fugas se impiden por la creación de un anillo de obturación 20 dispuesto en una ranura anular en el árbol 10. Como se muestra en la figura 2, una parte de una de las caras radiales 22 del anillo de obturación 20 está achaflanada o en ángulo en 24 y una superficie en cuña cooperante 26 está prevista en una pared de la ranura 18. Las paredes de la ranura 18 están endurecidas en resaltos o escalones 28 y 30 dentro de un área definida aproximadamente por la línea de trazos identificada por la letra H en la figura 2.

25  
30

En funcionamiento, el lado de los álabes de turbina del conjunto de obturación está a una presión mayor que el otro lado y el anillo de obturación 20 es empujado hacia la izquierda (según se ve en la figura 2) por esta diferencia de presiones. La cooperación entre la superficie 24 del anillo de obturación y la superficie 26 de la ranura hace que el anillo de obturación 20 se dilate hacia fuera y forme --

5 así una junta todavía mejor entre el mismo y la superficie cilíndrica 23 de la caja de la turbina. Se puede ver también en la figura 2 que el área de contacto entre el anillo de obturación y la ranura anular (indicada por S en la figura 2) es mayor de lo que sería en un anillo de obturación usual que excluya la superficie achaflanada 24. Con el fin de reducir las fugas que podrían ser causadas por la dilatación del anillo de obturación según se ha descrito anteriormente, el anillo 20 contiene una garganta 32 (véase la figura 3) que no es una garganta pasante recta sino que incluye salientes rectangulares intercalados 34 y 36 para definir dos ángulos rectos y así cualquier fuga de fluido a través de la garganta debe cambiar de dirección dos veces.

15 En turboalimentadores convencionales que utilizan un solo anillo de obturación convencional la cantidad de "escape de gas" es muy fuerte durante la operación del freno de escape y se han hecho intentos para resolver esto ya sea usando dos anillos de obturación o usando un ánima escalonada en el miembro de caja. El primero de estos métodos es, sin embargo, caro en el sentido de que en primer lugar hay que prever los dos anillos y, en segundo lugar, por que hay que mecanizar en el árbol dos ranuras. El último método es caro debido a la mecanización adicional de la caja. Tales disposiciones también dan lugar al desgaste de las ranuras y el grado de obturación tiende a disminuir con el desgaste. Normalmente, el desgaste del árbol se hace intolerable mucho antes de que ocurra el desgaste en cualquier lugar y el árbol tiene que ser sustituido. Utilizando el presente invento, el coste del anillo es inferior que usan-

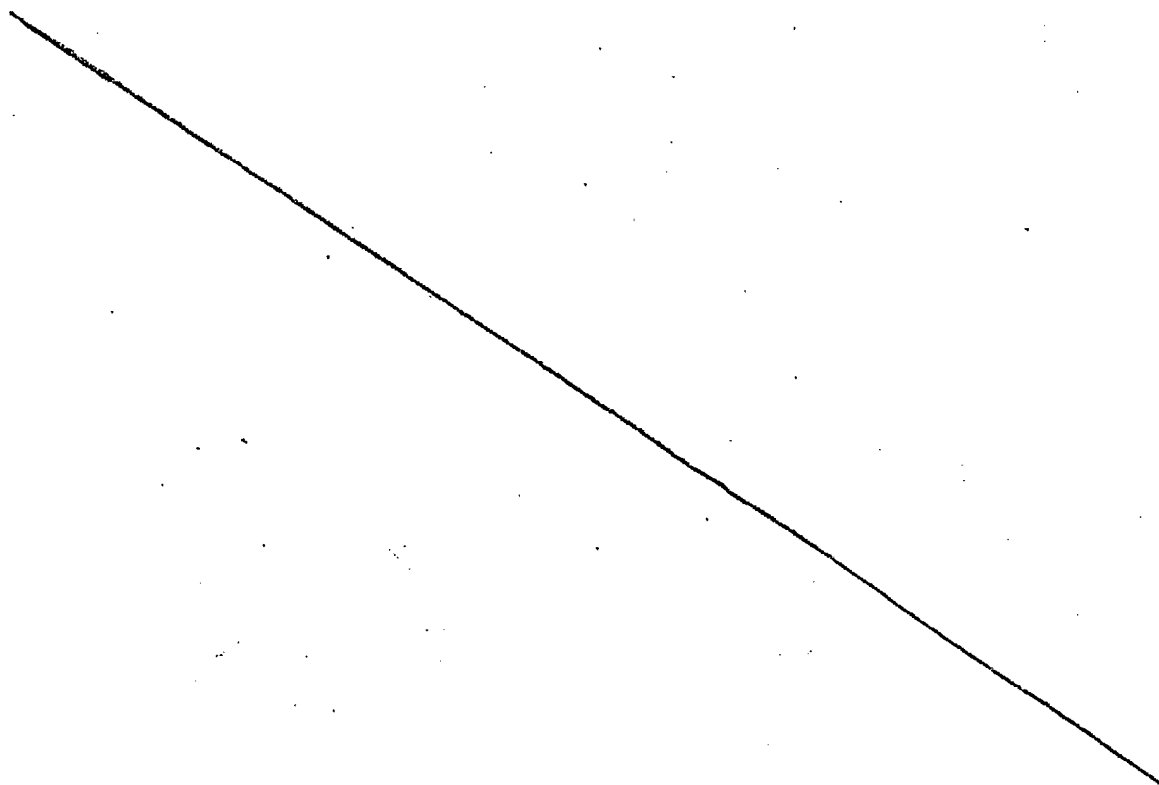
do dos anillos y no hay necesidad de mecanización adicional de la caja de cojinete como en la disposición de ánima escalonada. Mediante endurecimiento por inducción de las partes de la ranura anular que están en contacto con el anillo de obturación se reduce el desgaste del árbol.

La forma de la ranura en ángulo y la cara de anillo achaflanada aumenta en la zona de contacto y así aumenta el grado de obturación durante los períodos en que está conectado el freno de escape. Además, la mayor área de contacto reduce al mínimo la presión unitaria durante la aplicación súbita del freno de escape y se reduce con ello el desgaste.

Las fuerzas de desgaste se reducen en aproximadamente un factor de dos y de este modo se aumenta la vida útil del anillo y del árbol. Los ensayos realizados para comparar un conjunto de obturación del presente invento con un conjunto de obturación convencional han mostrado que el escape de gas en un conjunto de obturación usual es de aproximadamente 708 litros por hora, mientras que el escape de gas en la disposición del presente invento no es medible. Se puede usar un anillo en general más ancho axialmente en el presente invento, con lo que se aumenta todavía más la obturación. La obturación es todavía más aumentada por cooperación de la superficie achaflanada del anillo de obturación con la superficie en cuña de la ranura anular.

Es así generalmente posible utilizar anillos de obturación sinterizados baratos en el extremo de turbina de un turbocompresor sin sacrificar la presión de la pared.

Los anillos de obturación usuales, normalmente utilizados entre el árbol y la caja en el extremo de la turbina de un turboalimentador, están dimensionados de manera que tienen un ajuste de interferencia en el ánima de la caja para evitar las fugas entre el anillo y el ánima de la caja. Se usan normalmente aceros de alta calidad y caros, resistentes al calor, para tales anillos con el fin de retardar cualquier fatiga de los anillos que resulte del funcionamiento continuado a temperaturas elevadas y la consiguiente pérdida de obturación entre el anillo y el ánima de la caja. Con el presente invento la presión diferencial que existe entre la caja de la turbina y el ánima de la caja empuja la superficie achaflanada del anillo contra la superficie en cuña de la ranura anular y mantiene el anillo en contacto de obturación con el ánima de la caja. El uso de aceros de alta calidad resistentes al calor no es así necesario y se pueden usar anillos de hierro caracterizado relativamente baratos.



## REIVINDICACIONES

5

Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

1ª.- Un dispositivo de obturación mejorado utilizable, por ejemplo, en turbocompresores, que comprende dos miembros que pueden girar uno con relación a otro, uno de los cuales tiene una superficie cilíndrica y el otro de los cuales tiene una ranura anular, y un anillo de obturación situado en la ranura anular y que se aplica a la superficie cilíndrica para separar dos áreas que pueden tener diferentes presiones de trabajo, caracterizado porque una de las paredes que se extiende radialmente del anillo de obturación incluye una parte achaflanada de tal manera que la dimensión axial de la superficie radialmente interna del anillo de obturación es menor que la dimensión axial de la superficie radialmente externa del anillo de obturación, incluyendo la ranura anular una superficie en cuña de forma complementaria para cooperar con la superficie achaflanada del anillo de obturación.

25

2ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque las partes de las paredes de la ranura anular que se ponen en contacto con el anillo de obturación están endurecidas.

30

3ª.- Un dispositivo según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque el anillo contiene una

Garganta definida por partes extremas que se solapan del anillo.

5 4a.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª, que comprende un miembro de caja que tiene un ánima cilíndrica y un árbol destinado a girar dentro de dicha ánima y que tiene una ranura anular en su superficie periférica que lleva un anillo de obturación, el cual se aplica a la superficie cilíndrica del ánima de la caja para separar dos áreas que tienen diferentes presiones de trabajo, caracterizado porque una de las paredes que se extienden radialmente del anillo de obturación incluye una parte achaflanada de tal manera que la dimensión axial de la superficie radialmente interna del anillo de obturación es menor que la dimensión axial de la superficie radialmente externa del anillo de obturación, incluyendo la ranura anular una superficie en cuña complementariamente conformada para cooperar con la superficie achaflanada del anillo de obturación, con lo que, en el uso del dispositivo, cuando la superficie achaflanada y la superficie en cuña cooperante están dispuestas en el lado de presión inferior del anillo de obturación, la cooperación entre la superficie en cuña y la superficie achaflanada carga o empuja a la superficie periférica exterior del anillo contra la superficie cilíndrica del ánima de la caja, con lo que se ayuda a la obturación proporcionada por el anillo.

10

15

20

25

5a.- "UN DISPOSITIVO DE OBTURACION MEJORADO UTILIZABLE, POR EJEMPLO, EN TURBOCOMPRESORES".

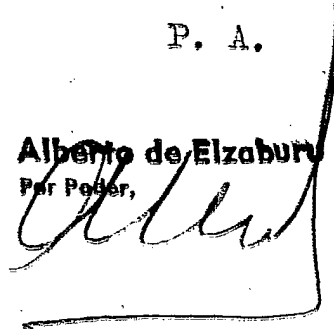
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan, y para los fines que se han especificado.

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

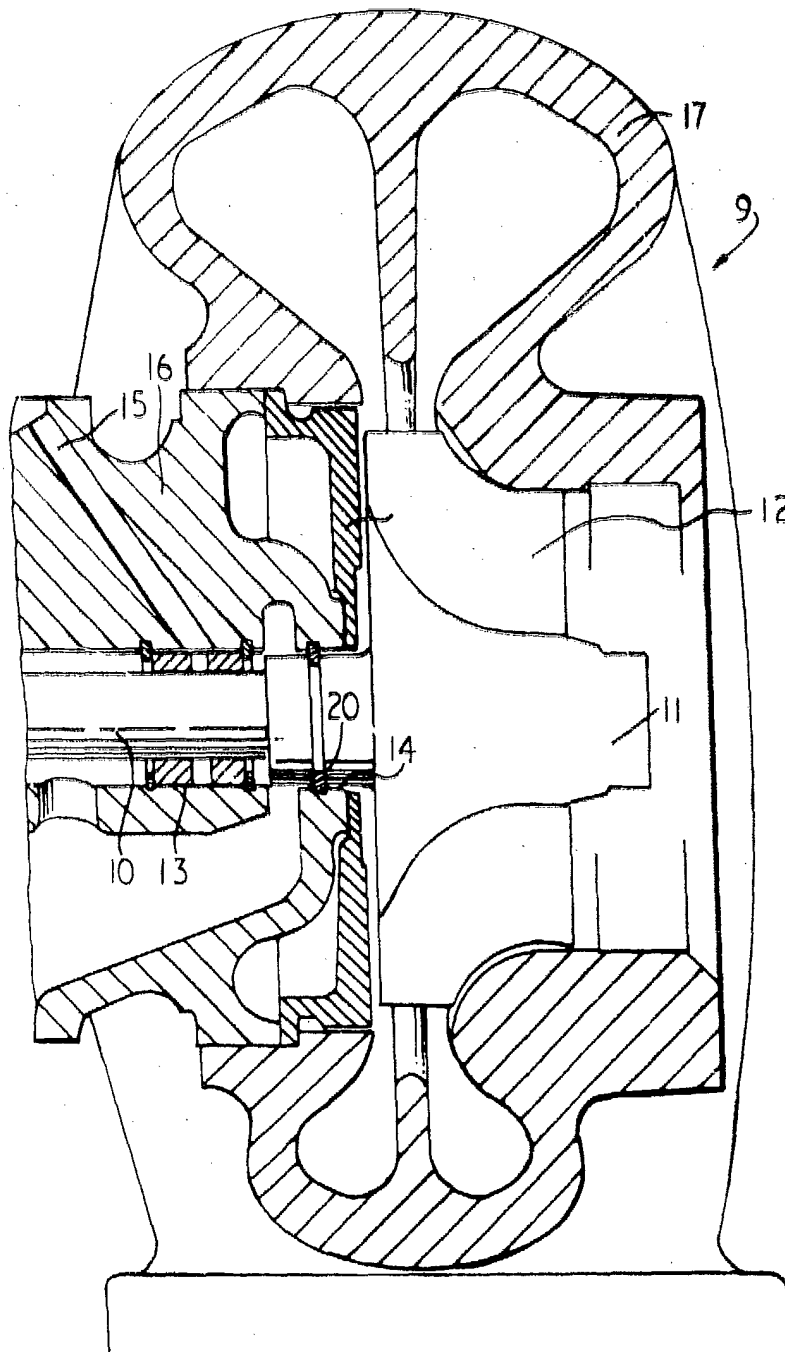
Madrid, 25. ABO. 1980

P. A.

**Alberto de Elzaburu**  
Por Poder,



P72147

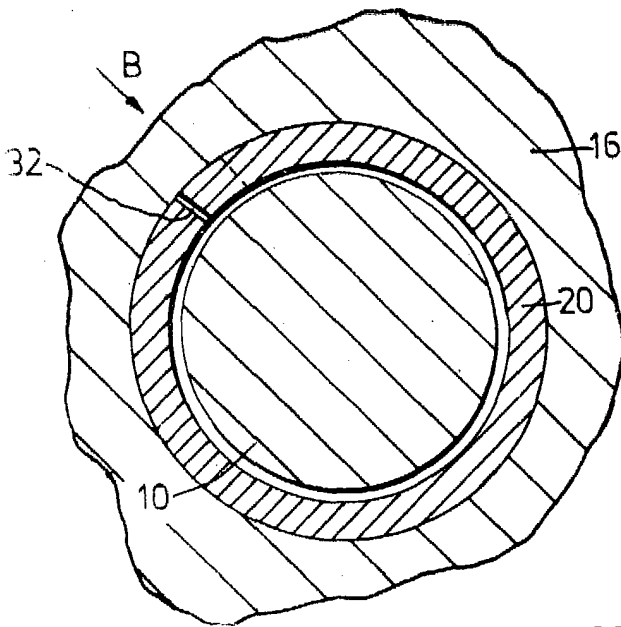
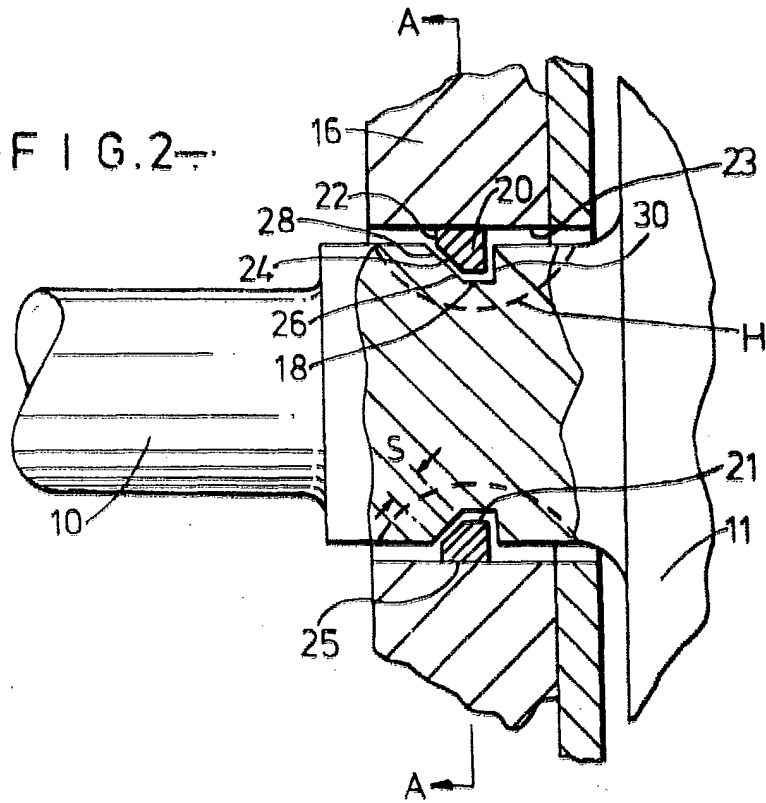


— FIG. 1. —

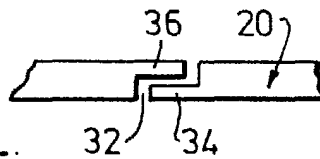
Alberto de Alzaburo  
Por Poder.

P72147

-FIG.2-



-FIG.3-



-FIG.4-

Alberto de Elhauru  
Por Poder