



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 298 660**

51 Int. Cl.:
F16L 37/091 (2006.01)
F16L 37/092 (2006.01)
F16L 33/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04023772 .9**
86 Fecha de presentación : **06.10.2004**
87 Número de publicación de la solicitud: **1564473**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **17.08.2005**

54 Título: **Acoplamiento con un anillo de apriete.**

30 Prioridad: **16.02.2004 DE 10 2004 007 745**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.05.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.05.2008

73 Titular/es: **HENCO Industries N.V.**
Toekomstlaan 27
2200 Herentals, BE

72 Inventor/es: **Hendrickx, Willy**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 298 660 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

ES 2 298 660 T3

DESCRIPCIÓN

Acoplamiento con un anillo de apriete.

5 La invención se refiere a un acoplamiento de encaje para conectar al menos un tubo, en particular un tubo compuesto de materia plástica/metal/materia plástica, en el cual el acoplamiento de encaje presenta al menos una zona de acoplamiento para una conexión con el tubo y una sección de extremidad del tubo se puede encajar en el acoplamiento de encaje hasta una base, en la cual el tubo puede ser fijado por medio de un anillo de apriete que coopera con el acoplamiento de encaje, en el cual el acoplamiento de encaje presenta un cuerpo de base con un soporte de tubo interior y
10 un manguito que coopera con el cuerpo de base, en el cual el soporte de tubo y el manguito forman un espacio anular en el que el tubo se puede encajar, y en el cual el anillo de apriete está retenido en el manguito por un collar tensor.

Tal acoplamiento de encaje es conocido a partir del documento NL-C2-1 019 377. Este acoplamiento de encaje presenta una zona de acoplamiento para un tubo que está encajado en un espacio anular al nivel de la zona de acoplamiento. Un anillo de apriete apretado entre un manguito y un collar tensor debe impedir que un tubo encajado se
15 separe del acoplamiento de encaje bajo una tensión de tracción. El anillo de apriete es libremente móvil en el espacio anular y presenta brazos de apriete largos y acodados que pueden ser aproximados hasta el soporte de tubo interior por una tensión de tracción. El riesgo de un daño del tubo encajado es por consiguiente elevado. Además, en razón de su longitud, los brazos de apriete se deforman fácilmente bajo una tensión de tracción por el tubo encajado.

20 Finalmente, un desmontaje no destructivo de un tubo encajado es imposible.

La invención está basada sobre el objeto de prever un acoplamiento de encaje que presente una alta seguridad de montaje y es por consiguiente manipulable sin problema.

25 Primeramente, la anchura del espacio anular, adaptada al espesor de pared del tubo, asegura que el tubo sea introducido en el espacio anular sin bloquearse excluyendo una deformación del tubo por el soporte de tubo interior. No hay por consiguiente exigencias particulares al nivel de la rigidez del tubo. Dado que no es necesario situar el anillo de apriete en una ranura, sino que es mantenido en el manguito por un collar tensor, es posible un montaje fácil del anillo de apriete, porque éste es encajado primero en el manguito y porque el collar tensor es montado a continuación.

30 El objeto fundamental se alcanza de acuerdo con un primer modo de realización porque el collar tensor presenta en su circunferencia interior una cavidad que se extiende hasta la extremidad dirigida hacia el anillo de apriete y porque la cavidad está realizada como una cavidad graduada. La cavidad graduada está realizada de tal manera que presenta además una zona que recibe un anillo de estanqueidad suplementario un escalón que se extiende hasta la extremidad dirigida hacia el anillo de apriete. Primero, el anillo de estanqueidad es encajado en el collar tensor, y a continuación se encaja un anillo que ocupa una posición definida en razón de la realización en forma de escalón y sitúa por una parte el anillo de estanqueidad de manera precisa y sirve por otra parte de tope suplementario al anillo de apriete. En lugar de la cavidad graduada, el collar tensor puede igualmente presentar solamente una ranura anular interior en la
40 cual el anillo de estanqueidad es encajado.

De acuerdo con un segundo modo de realización, el objeto fundamental se alcanza porque el collar tensor presenta en su circunferencia interior una cavidad que se extiende hasta la extremidad dirigida hacia el anillo de apriete y porque la cavidad está realizada como una cavidad anular cónica. Un manguito anular cónico es entonces insertado
45 en esta cavidad anular cónica, presentando la cavidad anular cónica y el manguito anular cónico de acuerdo con una configuración suplementaria dentados en las zonas que cooperan. Además, el manguito anular cónico presenta dientes del lado que cooperan con el tubo. Finalmente, el manguito anular cónico presenta una hendidura que separa el manguito anular cónico y/o zonas flexibles. Estas configuraciones cooperantes permiten obtener lo que sigue. Si circula agua fría o agua caliente alternativamente en el tubo (por ejemplo durante la utilización de una calefacción por el suelo, debido al ajuste de temperatura), el tubo se dilata en el caso del agua caliente en la dirección longitudinal y se contrae de manera correspondiente en el caso del agua fría. Estos movimientos ejercen sobre el anillo de apriete una tensión alternativa que es al menos muy disminuida por la cooperación de la cavidad anular cónica con el manguito anular cónico y el tubo. En el caso del agua que se refrigera, el tubo ejerce por mediación del anillo de apriete que penetra en el tubo una fuerza sobre el manguito anular cónico en la dirección hacia la extremidad libre del anillo de
55 apriete. Dado que debido a la forma cónica y al dentado que coopera con el anillo de apriete, el manguito anular cónico puede substancialmente separarse solamente en dirección al tubo, penetra con los dientes en el tubo e impide una contracción del tubo. Así, la tensión de tracción alternativa del anillo de apriete es fuertemente reducida, y al mismo tiempo, se obtiene una mayor inmovilización del tubo.

60 En otra configuración, el manguito anular cónico está realizado de metal, por ejemplo de latón. En particular con esta realización, el manguito anular cónico presenta la citada hendidura y preferentemente tres zonas flexibles repartidas en la circunferencia del manguito anular cónico. El movimiento de penetración en el tubo se encuentra facilitado. Sin embargo, el manguito anular cónico puede igualmente ser realizado de materia plástica. En este caso, no presenta más que una hendidura puesto que la materia plástica es suficientemente flexible para permitir la deformación necesaria durante la penetración en el tubo.

65 De acuerdo con un desarrollo de la invención, el anillo de apriete está realizado en forma de disco con dientes de retención orientados hacia el interior. Esta realización permite una fabricación simple por ejemplo por corte a partir de

ES 2 298 660 T3

una placa de metal. Los dientes de retención pueden estar realizados de manera curvada o recta del lado que coopera ulteriormente con el tubo. Si están realizados de manera curvada, la forma curvada puede seguir el contorno del tubo o estar orientada de manera opuesta.

5 En otra configuración de la invención, los dientes de retención son acodados con relación a la parte en forma de disco del anillo de apriete. El ángulo se sitúa entonces entre 10 grados y 80 grados, preferentemente entre 30 grados y 50 grados. El anillo de apriete así realizado está montado de tal manera que los dientes de retención acodados están orientados hacia la base del acoplamiento de encaje. El encaje del tubo es posible sin problema, en su caso abriendo un poco los dientes de retención, mientras que bajo una tensión de tracción del tubo, los dientes de retención penetran en la capa exterior del tubo.

15 En un desarrollo de la invención, el anillo de apriete está realizado preferentemente de manera solidaria a partir de un material metálico, como por ejemplo el acero inoxidable, el cobre, el latón o el aluminio. Estos materiales son por una parte resistentes a la corrosión y presentan por otra parte una gran solidez.

20 En otra configuración de la invención, el manguito está situado sobre la pieza de base por adherencia o por complementariedad de forma. Es así posible realizar el manguito y la pieza de base separadamente uno de otra. Preferentemente el manguito presenta un roscado hembra que coopera con un roscado macho sobre la pieza de base. En esta realización, existe un dispositivo de seguridad apropiado que impide que el manguito montado pueda ser (fácilmente) desenroscado de nuevo. Este dispositivo de seguridad puede ser por ejemplo un adhesivo introducido en el roscado en el curso del montaje o un collar de apriete que se aplica a la pieza de base por mediación de una base anular. En variante, el manguito presenta salientes de retención que son engatillados en ranuras de retención que cooperan sobre la pieza de base. Con el fin de asegurar una posición definida del manguito con relación a la pieza de base, el manguito presenta un tope que se aplica contra la base anular sobre la pieza de base.

25 En un desarrollo de la invención, una abertura de control está integrada en el manguito, o bien el manguito presenta una zona transparente. Esta configuración permite un control de colocación del tubo encajado.

30 En otra configuración, el collar tensor se une al manguito por adherencia o por complementariedad de forma. En una primera realización, esta unión puede estar configurada una vez más en forma de salientes de retención y de ranuras de retención que cooperan. No obstante, preferentemente, el collar tensor presenta un roscado macho que coopera con un roscado hembra correspondiente en el manguito. Para un montaje sin problema, se han practicado cavidades en el lado frontal del collar tensor mediante la aplicación de un útil.

35 En un desarrollo de la invención, el collar tensor y el manguito forman una hendidura anular en la cual se inmoviliza el anillo de apriete con la pieza en forma de disco. En este caso, un chaflán está practicado en el manguito de tal manera que se extienden los dientes de retención acodados. El anillo de apriete puede estar realizado para ser recto del lado opuesto, o bien puede presentar un contorno que se adapta al chaflán bajo el cual pasan por consiguiente los dientes de retención acodados.

40 En otra configuración de la invención, el soporte de tubo presenta rebabas periféricas vueltas hacia el exterior. En otro desarrollo, las rebabas llevan a su vez una ranura anular que recibe a un anillo de estanqueidad. En cooperación con el anillo de apriete, éste asegura así una fijación fiable y estanca del tubo.

45 En un desarrollo de la invención, la zona transparente está realizada por levantamiento de virutas del manguito. Esta realización puede ser puesta en práctica de manera ventajosa cuando el material del manguito no es más que un poco transparente, y cuando sin levantamiento de virutas, el tubo encajado no es visible o solamente difícilmente visible.

50 En otra configuración, en el collar tensor, de manera adyacente a la cavidad, una ranura anular interior está realizada para recibir un anillo de estanqueidad circular. La zona transparente ya mencionada precedentemente y la ranura anular interior que recibe al anillo de estanqueidad suplementario presentan la ventaja de que ninguna sustancia agresiva puede alcanzar la zona de montaje del acoplamiento de encaje, y en particular al anillo de apriete, por ejemplo durante el colado en una capa.

55 En otra configuración de la invención, un disco de apoyo que soporta los dientes de retención del anillo de apriete está previsto y dispuesto entre el anillo de apriete y el collar tensor o el manguito anular cónico. El disco de apoyo está preferentemente fabricado a partir de un material metálico, como por ejemplo de acero inoxidable, y presenta como el anillo de apriete una realización en forma de disco. El disco de apoyo se extiende entonces más allá del codo del anillo de apriete, por ejemplo hasta la mitad de la longitud de los dientes de retención. El disco de apoyo impide que los dientes de retención puedan replegarse con relación al acoplamiento de encaje, por ejemplo por una tensión de tracción extrema del tubo, y que así la función del acoplamiento de encaje no esté ya asegurada. El disco de apoyo puede igualmente estar realizado de manera solidaria con el anillo de apriete o puede estar unido a éste por ejemplo mediante pegado o soldadura.

65 En otra configuración, se ha previsto un anillo cónico cuyos lados cónicos cooperan con el collar tensor y el manguito anular mientras que su base se aplica sobre el anillo de apriete o el disco de apoyo. Los dos lados cónicos presentan superficies dentadas que cooperan con los dentados. Esta configuración permite igualmente al menos disminuir mucho la tensión alternante del anillo de apriete que está provocada por el agua fría y caliente en alternancia.

ES 2 298 660 T3

La pieza de base y el manguito, así como el collar tensor, están fabricados preferentemente a partir de una materia plástica, preferentemente de PVDF para la pieza de base y PVDF o poliacetol (POM) para el manguito. Como materia plástica, se pueden considerar además materias plásticas de gran calidad, como la polisulfona, por ejemplo UDEL P-1700 NT 11970217 o UDEL GF-120 NT ZV 1003, o bien lo que se llaman polisulfonas de fenileno, por ejemplo RADEL R 5000 NT M 97088 T, o en su caso una combinación de éstos. Estos materiales satisfacen todas las exigencias formuladas en términos de solidez, de durabilidad y otras prescripciones en el dominio sanitario. No obstante, una fabricación a partir de un material metálico como el latón, el acero inoxidable o el aluminio, es igualmente considerable y está prevista. Estos materiales ofrecen una buena compatibilidad con el material de tubo. Este material de tubo es preferentemente un material compuesto de materia plástica/metal/materia plástica, formando el metal (preferentemente aluminio) una capa de soporte central del tubo. No obstante, el tubo puede igualmente ser fabricado de cobre o acero inoxidable o puede ser un tubo de HDPE ordinario.

Otras configuraciones ventajosas de la invención se desprenden de la descripción de los dibujos en la cual los modos de realización ejemplares representados en las Figs. están descritos con más detalle.

La Fig. 1 muestra una representación en corte de un primer modo de realización del acoplamiento de encaje con un tubo montado, que no se encuentra en el dominio de protección de la patente;

la Fig. 2a muestra una vista detallada del anillo de apriete;

la Fig. 2b muestra otra vista detallada del anillo de apriete;

la Fig. 3 muestra una representación en corte de un segundo modo de realización que se encuentra en el dominio de protección de la patente del acoplamiento de encaje con un tubo montado;

la Fig. 4 muestra una realización en variante del collar tensor del modo de realización de acuerdo con la Fig. 3;

la Fig. 5 muestra una representación en corte de un tercer modo de realización que se encuentra en el dominio de protección de la patente del acoplamiento de encaje con un tubo montado;

la Fig. 6 muestra una vista detallada (corte) del collar tensor de acuerdo con la reivindicación 5;

la Fig. 6a muestra otra vista detallada del anillo de apriete de acuerdo con la Fig. 5;

la Fig. 6b muestra otra vista detallada del anillo de apriete de acuerdo con la Fig. 5;

la Fig. 7 muestra una vista detallada (corte) del manguito anular cónico de acuerdo con la Fig. 5;

la Fig. 7a muestra otra vista detallada del manguito anular cónico de acuerdo con la Fig. 5;

la Fig. 8 muestra una vista detallada (corte) del manguito anular cónico de acuerdo con la Fig. 5 en un segundo modo de realización;

la Fig. 8a muestra otra vista detallada del manguito anular cónico de acuerdo con la Fig. 5 en un segundo modo de realización;

la Fig. 8b muestra otra vista detallada del manguito anular cónico de acuerdo con la Fig. 5 en un segundo modo de realización;

la Fig. 9 muestra una representación en corte de un modo de realización del acoplamiento de encaje con un tubo montado; y

la Fig. 10 muestra una representación en corte de un quinto modo de realización del acoplamiento de encaje con un tubo montado.

El acoplamiento de encaje representado en la Fig. 1 se utiliza en el dominio de la instalación sanitaria y en la construcción de aparatos de calefacción. En particular, conductos de agua o conductos de calefacción están realizados mediante tales acoplamientos de encaje o provistos de las piezas de acoplamiento correspondientes, por ejemplo para las tomas de agua o similares. De manera correspondiente, además del acoplamiento de encaje representado, otras variantes son posibles, por ejemplo acoplamientos triples o piezas de acoplamiento para tomas de agua o similares. Además, el acoplamiento de encaje de acuerdo con la invención puede estar realizado en todas las dimensiones disponibles en el comercio, en particular con todos los diámetros.

El acoplamiento de encaje de acuerdo con la Fig. 1 presenta un cuerpo de base 1 que está realizado preferentemente de materia plástica. Este cuerpo de base 1 presente en el modo de realización de ejemplo una zona de acoplamiento con un soporte de tubo interior 2 para una conexión con un tubo 3, siendo el tubo 3 en particular un tubo compuesto que se compone de una capa de materia plástica interior, de una capa de soporte de metal (preferentemente de aluminio) y de una capa de materia plástica exterior.

ES 2 298 660 T3

El soporte de tubo interior 2 presenta en la parte superior del dibujo rebabas 5 orientadas hacia una base 4 y que llevan aproximadamente en el centro una ranura anular para la colocación de un anillo de estanqueidad circular 6. Partiendo de la ranura anular, el soporte de tubo interior 2 presenta hacia su extremidad libre varias filas de rebabas 5. En la parte inferior del dibujo, el soporte de tubo interior está representado sin rebabas, en lugar de las cuales, un segundo anillo de estanqueidad circular 6a está dispuesto en otra ranura anular en el lugar representado por debajo de un collar tensor.

En el cuerpo de base 1, un manguito 7 está dispuesto y atornillado sobre el cuerpo de base 1 al nivel de la base 4. Esta unión está configurada con un collar de apriete suplementario 15 de tal manera que el manguito 7 se aplica a la base 4 con un tope 8 y que una separación ulterior no es posible o sólo difícilmente.

El manguito 7 forma con el soporte de tubo interior 2 un espacio anular para recibir el tubo 3. El tubo 3 puede encajarse en el espacio anular hasta la base 4. Esta operación puede ser controlada a través de una abertura de control 9, es decir que cuando el tubo 3 es aplicado a la base 4, es visible a través de la abertura de control adyacente 9. En el acoplamiento de encaje, el tubo 3 es retenido por un anillo de apriete 10 que está insertado en una hendidura anular 11 formada por el manguito 7 y un collar tensor 12 atornillado con el manguito 7. La hendidura anular 11 está entonces realizada con un chafán en el manguito 7 de tal manera que los dientes de retención acodados 13 disponen de suficiente espacio libre para abrirse, en particular cuando el tubo 3 es encajado. En la parte delantera, el collar tensor 12 presenta cuatro cavidades 14 en las cuales puede insertarse un útil. Este útil permite atornillar el collar tensor 12 en el manguito 7 e igualmente desatornillarlo. Es así posible separar el tubo 3 del acoplamiento de encaje sin destrucción.

El anillo de apriete 10 está fabricado a partir de un material metálico, en particular de acero inoxidable. El anillo de apriete 10 está realizado en forma de disco y provisto de dientes de retención 13 orientados hacia el interior, mencionados precedentemente. Estos dientes de retención 13 son acodados entre 30 grados y 50 grados. El anillo de apriete 10 es entonces insertado en la hendidura anular 11 de tal manera que los dientes de retención acodados 13 están orientados hacia la base 4. Los dientes de retención 13 están realizados para estar rectos del lado dirigido hacia el tubo.

El acoplamiento de encaje de acuerdo con la Fig. 3 presenta, a diferencia de la realización de acuerdo con la Fig. 1, un manguito 7a sobre el cual se ha previsto una zona transparente 9a para el control de colocación del tubo encajado 3 en lugar de una abertura de control 9. Esta zona transparente 9a está fabricada por levantamiento de virutas en el lugar correspondiente del manguito 7a realizado a partir de un material poco transparente. El collar tensor 12a presenta en su circunferencia interior una cavidad que recibe otro anillo de estanqueidad 6b. La cavidad puede entonces estar configurada de tal manera que está realizada como una ranura anular interior 16 (Fig. 4), en la cual se coloca el anillo de estanqueidad 6b. En otra configuración, la cavidad está realizada como una cavidad graduada 17 (Fig. 3) que se extiende hasta la extremidad orientada hacia el anillo de apriete 10. En esta configuración, se encaja primero el anillo de estanqueidad 6b en la cavidad graduada 17 y a continuación un anillo 18 que ocupa en razón de la realización graduada de la cavidad graduada 17 una posición definida. Por una parte, el anillo 18 sitúa el anillo de estanqueidad 6b y por otra parte sirve de tope suplementario para el anillo de apriete 10.

El modo de realización de acuerdo con la Fig. 3 y la Fig. 4 tienen la ventaja de que ninguna sustancia agresiva puede alcanzar la zona de montaje del acoplamiento de encaje y en particular al anillo de apriete 10, por ejemplo durante el colado en una capa.

El modo de realización de acuerdo con la Fig. 5 se distingue del modo de realización de la Fig. 3 en que la cavidad del collar tensor 12b está realizada como una cavidad anular cónica 19. Vistas detalladas del collar tensor 12b están representadas en la Fig. 6, la Fig. 6a y la Fig. 6b. En esta cavidad anular cónica 19, se inserta un manguito anular cónico 20a (Fig. 7, 7a) ó 20b (Fig. 8, Fig. 8a, Fig. 8b). Los dos manguitos anulares cónicos 20a, 20b y la cavidad anular cónica 19 presentan dentados 21a, 21b en las zonas cooperantes. Además, los manguitos anulares cónicos 20a, 20b presentan dientes 22 en el lado que coopera con el tubo 3.

Los dos manguitos anulares cónicos 20a, 20b presentan una hendidura 23 que separa el manguito anular cónico 20a, 20b, y además, el manguito anular cónico 20b presenta tres zonas flexibles 24 dispuestas de manera repartida en su circunferencia.

En el modo de realización de acuerdo con la Fig. 9, la abertura de control 9 está rodeada de un capuchón de estanqueidad transparente 25. Esta solución se utiliza en particular cuando el manguito 7 está realizado de un material no transparente, o cuando el material del manguito 7 es coloreado. El capuchón de estanqueidad 25 está realizado preferentemente de materia plástica y es empujado de manera estanca sobre el manguito 7 al menos hasta el punto en el que ningún mortero pueda penetrar en la abertura de control 9. A este efecto, el capuchón de estanqueidad 25 puede estar pegado con el manguito 7, 7a. Además, se ha previsto un disco de apoyo 26 que está dispuesto entre el anillo de apriete 10 y el manguito anular cónico 20a, 20b. El disco de apoyo 26 se extiende más allá del codo del anillo de apriete 10 hasta aproximadamente la mitad de los dientes de retención 13. El disco de apoyo 26 impide que los dientes de retención 13 puedan replegarse con relación al acoplamiento de encaje, por ejemplo en caso de tensión de tracción extrema del tubo 3. Finalmente, un capuchón 27 se dispone sobre la extremidad lateral del tubo del collar tensor 12c. El capuchón 27 retiene entonces al anillo de estanqueidad 6b en la ranura anular interior 16 abierta en un lado. El capuchón 27 está preferentemente realizado por mediación de una unión amovible con el collar tensor 12c.

ES 2 298 660 T3

El modo de realización de acuerdo con la Fig. 10 presenta un anillo cónico 28 que se aplica por su base 29 contra el anillo de apriete 10 o el disco de apoyo 26. Un primer lado cónico 30a se apoya sobre el collar tensor 12d modificado y el segundo lado cónico opuesto 30b se apoya sobre el manguito anular cónico 20c modificado. Los dos lados cónicos 30a, 30b presentan superficies dentadas que cooperan con los dentados 21a, 21b.

5

Leyenda

1	cuerpo de base
10	2 soporte de tubo
3	tubo
4	base
15	5 rebabas
6, 6a, 6b	anillo de estanqueidad circular
20	7, 7a manguito
8	tope
9, 9a	abertura de control
25	10 anillo de apriete
11	hendidura anular
30	12, 12a, 12b, 12c, 12d collar tensor
13	diente de retención
14	cavidad
35	15 collar de apriete
16	ranura anular interior
40	17 cavidad graduada
18	anillo
19	cavidad anular cónica
45	20a, 20b, 20c manguito anular cónico
21a, 21b	dentado
50	22 diente
23	hendidura
24	zona flexible
55	25 capuchón de estanqueidad
26	disco de apoyo
60	27 capuchón
28	anillo cónico
29	base
65	30a, 30b lado cónico

REIVINDICACIONES

1. Acoplamiento de encaje para conectar al menos un tubo (3), en particular un tubo compuesto de materia plástica/metal/materia plástica, en el cual el acoplamiento de encaje presenta al menos una zona de acoplamiento para una conexión con el tubo (3) y una sección de extremidad del tubo (3) puede encajarse en el acoplamiento de encaje hasta una base (4), en la cual el tubo (3) puede ser fijado por medio de un anillo de apriete (10) que coopera con el acoplamiento de encaje, en el cual el acoplamiento de encaje presenta un cuerpo de base (1) con un soporte de tubo interior (2) y un manguito (7, 7a) que coopera con el cuerpo de base (1), en el cual el soporte de tubo (2) y el manguito (7, 7a) forman un espacio anular en el que el tubo (3) puede encajarse, y en el cual el anillo de apriete (10) es mantenido en el manguito (7, 7a) por un collar tensor (12, 12a, 12b, 12c, 12d), **caracterizado** porque el collar tensor (12a, 12b, 12c, 12d) presenta en su circunferencia interior una cavidad que se extiende hasta la extremidad orientada hacia el anillo de apriete (10), porque la cavidad está realizada como una cavidad graduada (17), y porque un anillo (18) es insertado en la cavidad graduada (17).

2. Acoplamiento de encaje para conectar al menos un tubo (3), en particular un tubo compuesto de materia plástica/metal/materia plástica, en el cual el acoplamiento de encaje presenta al menos una zona de acoplamiento para una conexión con el tubo (3) y una sección de extremidad del tubo (3) puede encajarse en el acoplamiento de encaje hasta una base (4), en la que el tubo (3) puede ser fijado por medio de un anillo de apriete (10) que coopera con el acoplamiento de encaje, en el cual el acoplamiento de encaje presenta un cuerpo de base (1) con un soporte de tubo interior (2) y un manguito (7, 7a) que coopera con el cuerpo de base (1), en el cual el soporte de tubo (2) y el manguito (7, 7a) forman un espacio anular en el que el tubo (3) puede encajarse, y en el cual el anillo de apriete (10) es retenido en el manguito (7, 7a) por un collar tensor (12, 12a, 12b, 12c, 12d), **caracterizado** porque el collar tensor (12, 12a, 12b, 12c, 12d) presenta en su circunferencia interior una cavidad que se extiende hasta la extremidad orientada hacia el anillo de apriete (10), porque la cavidad está realizada como una cavidad anular cónica (19) y porque un manguito anular cónico (20a, 20b, 20c) está insertado en la cavidad anular cónica (19).

3. Acoplamiento de encaje de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado** porque la cavidad anular cónica (19) y el manguito anular cónico (20a, 20b) presentan dentados (21a, 21b) en las zonas que cooperan.

4. Acoplamiento de encaje de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 y 3, **caracterizado** porque el manguito anular cónico (20a, 20b, 20c) presenta dientes (22) en el lado que coopera con el tubo (3).

5. Acoplamiento de encaje de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizado** porque el manguito anular cónico (20a, 20b, 20c) está realizado de metal.

6. Acoplamiento de encaje de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado** porque el manguito anular cónico (20a, 20b, 20c) presenta una hendidura (23) y/o zonas flexibles (24).

7. Acoplamiento de encaje de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el anillo de apriete (10) está realizado en forma de disco con dientes de retención (13) orientados hacia el interior.

8. Acoplamiento de encaje de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado** porque los dientes de retención (13) son acodados con relación a la pieza en forma de disco del anillo de apriete (10).

9. Acoplamiento de encaje de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado** porque el ángulo mide de 10 grados a 80 grados, preferentemente de 30 grados a 50 grados.

10. Acoplamiento de encaje de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el anillo de apriete (10) está realizado a partir de un material metálico.

11. Acoplamiento de encaje de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el manguito (7, 7a) está situado en la pieza de base (1) por adherencia y por complementariedad de forma.

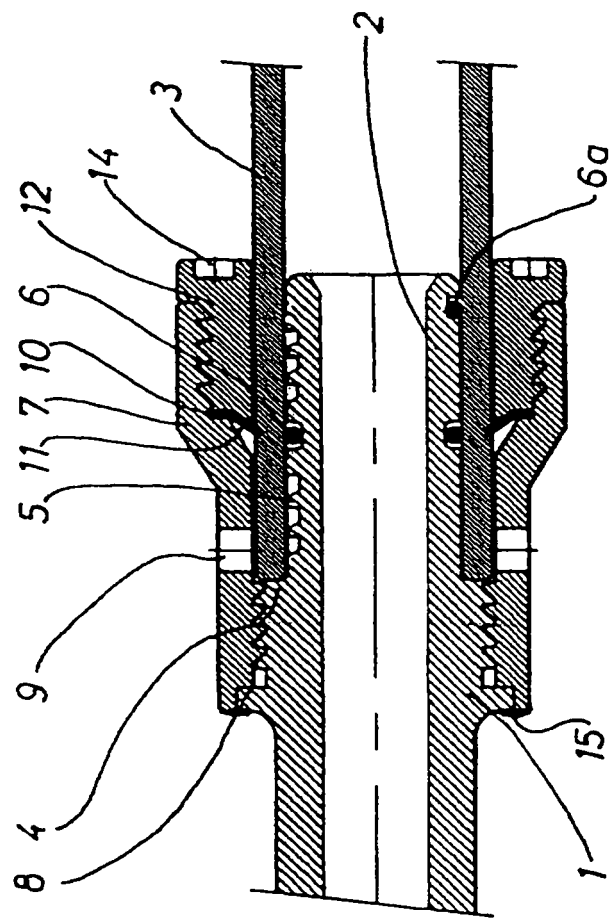
12. Acoplamiento de encaje de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque en el manguito (7) está practicada una abertura de control (9) o porque el manguito (7a) presenta una zona transparente.

13. Acoplamiento de encaje de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el collar tensor (12, 12a, 12b, 12c, 12d) está conectado al manguito (7, 7a) por adherencia y por complementariedad de forma.

14. Acoplamiento de encaje de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el collar tensor (12, 12a, 12b, 12c, 12d) y el manguito (7, 7a) forman una ranura anular (11) en la cual está inmovilizado el anillo de apriete (10) con la pieza en forma de disco.

ES 2 298 660 T3

15. Acoplamiento de encaje de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el collar tensor (12, 12a, 12b, 12c, 12d) está atornillado en el manguito (7, 7a).
- 5 16. Acoplamiento de encaje de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el soporte de tubo (2) presenta rebabas periféricas (5) orientadas hacia el exterior.
17. Acoplamiento de encaje de acuerdo con la reivindicación 16, **caracterizado** porque las rebabas (5) llevan una ranura anular que recibe un anillo de estanqueidad (6).
- 10 18. Acoplamiento de encaje de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado** porque la zona transparente está formada por levantamiento de virutas del manguito (7a).
19. Acoplamiento de encaje de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque en el collar tensor (12b, 12c, 12d), al lado de la cavidad (14), está realizada una ranura anular interior (16) para recibir un anillo de estanqueidad circular (6b).
- 15 20. Acoplamiento de encaje de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque se ha previsto un disco de apoyo (26) que soporta los dientes de retención (13) del anillo de apriete (10).
- 20 21. Acoplamiento de encaje de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque se ha previsto un anillo cónico (28) cuyos lados cónicos (30a, 30b) cooperan con el collar tensor (12d) y el manguito anular cónico (20c) y sobre la base del cual se aplica el anillo de apriete (10) o el disco de apoyo (26).
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65



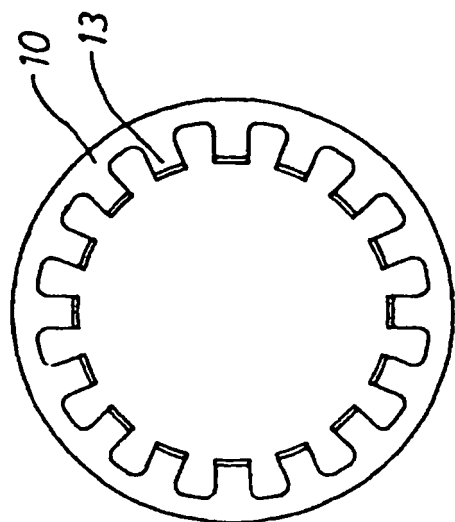


FIG. 2b

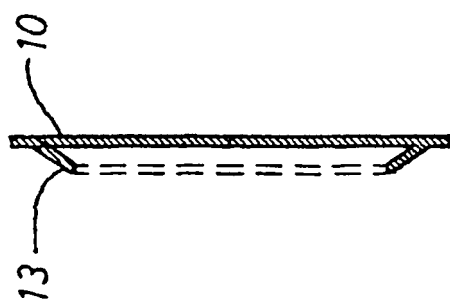


FIG. 2a

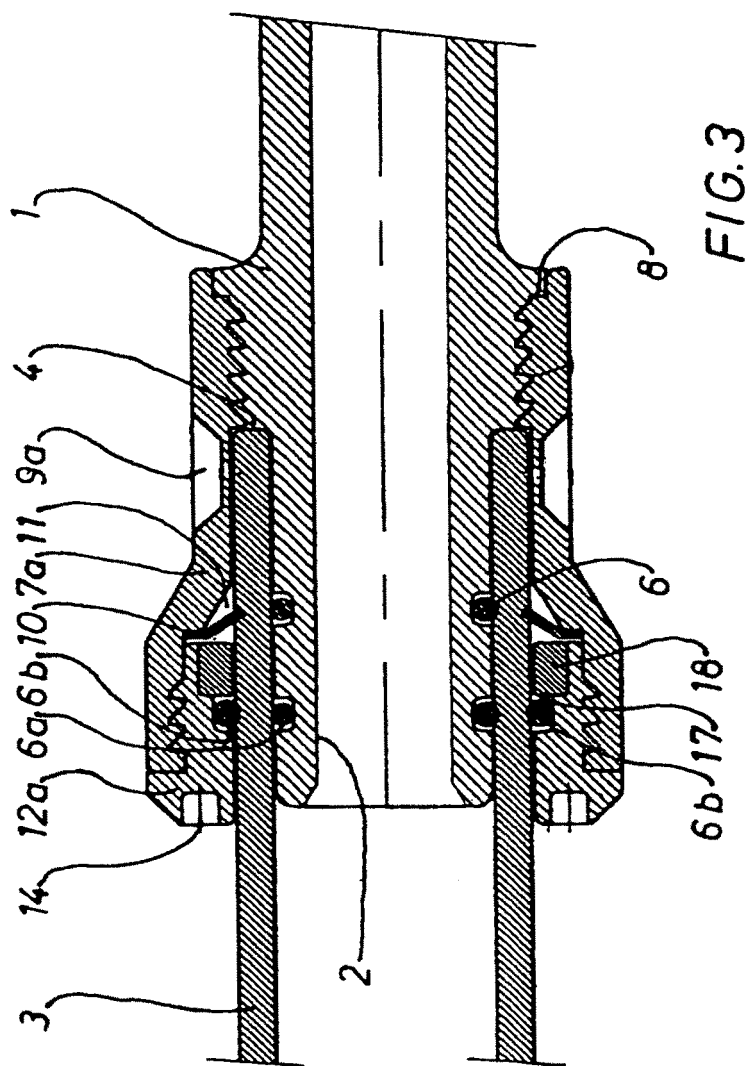


FIG. 3

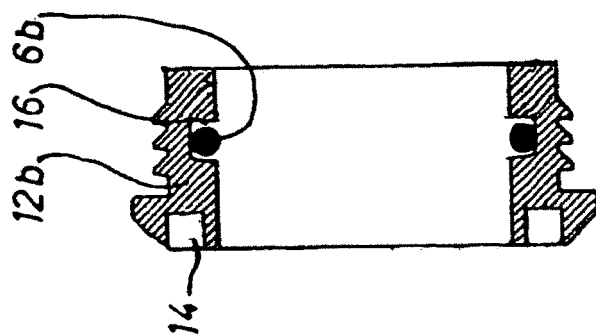


FIG. 4

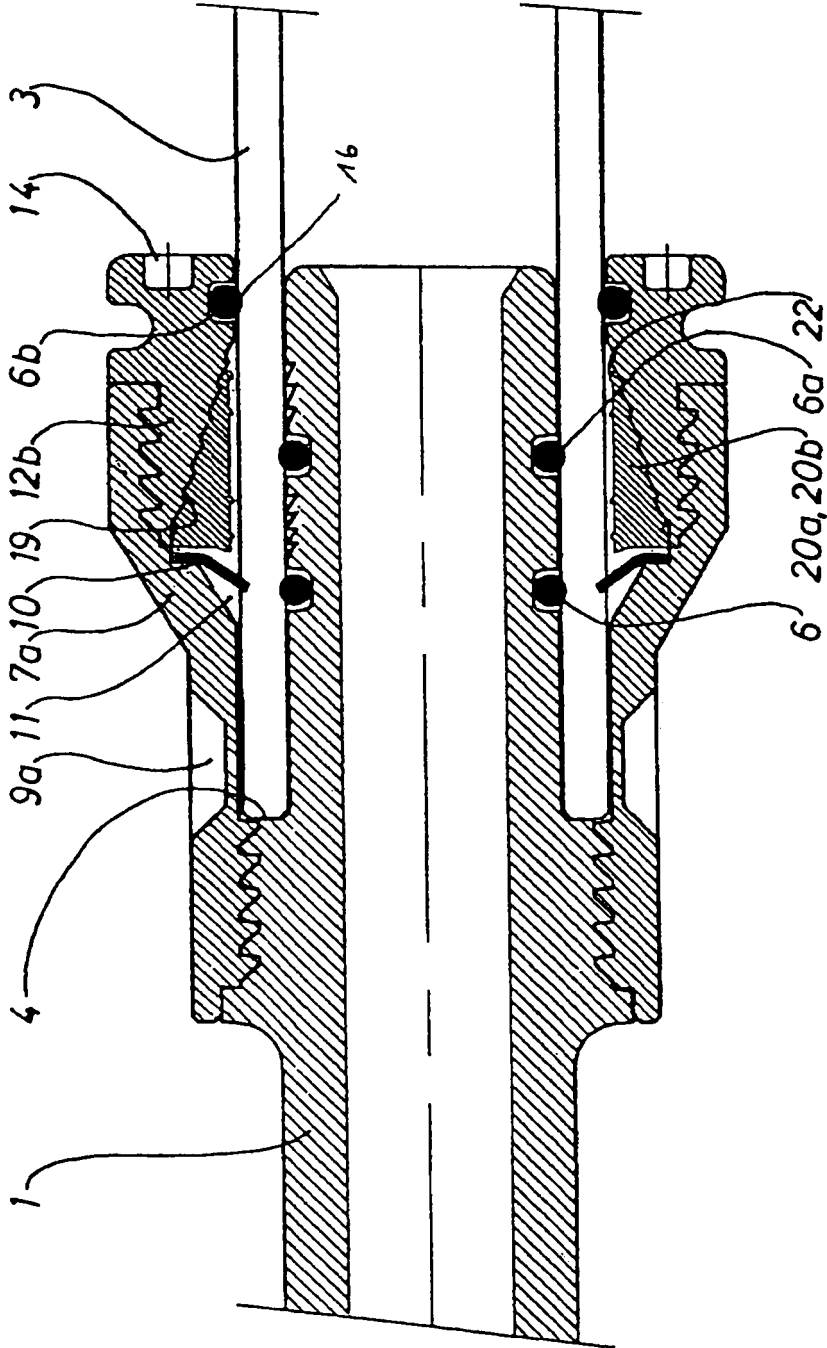


FIG. 5

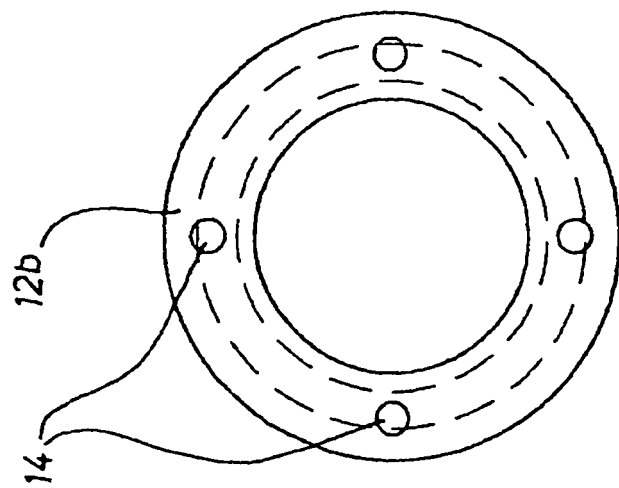


FIG. 6b

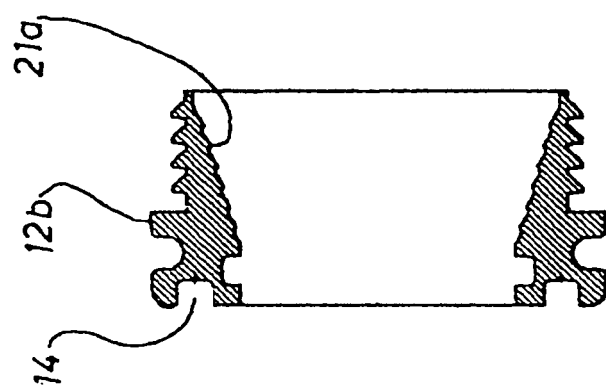


FIG. 6

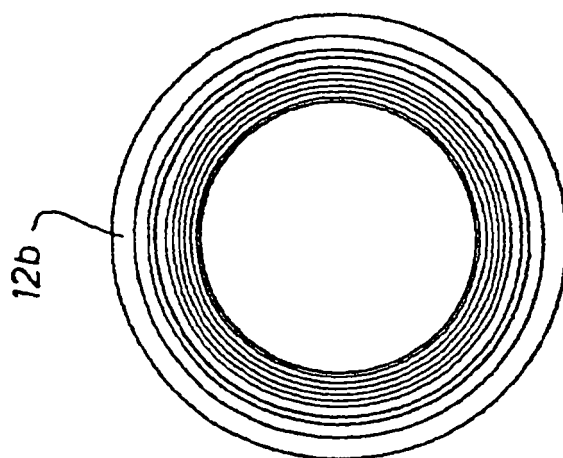
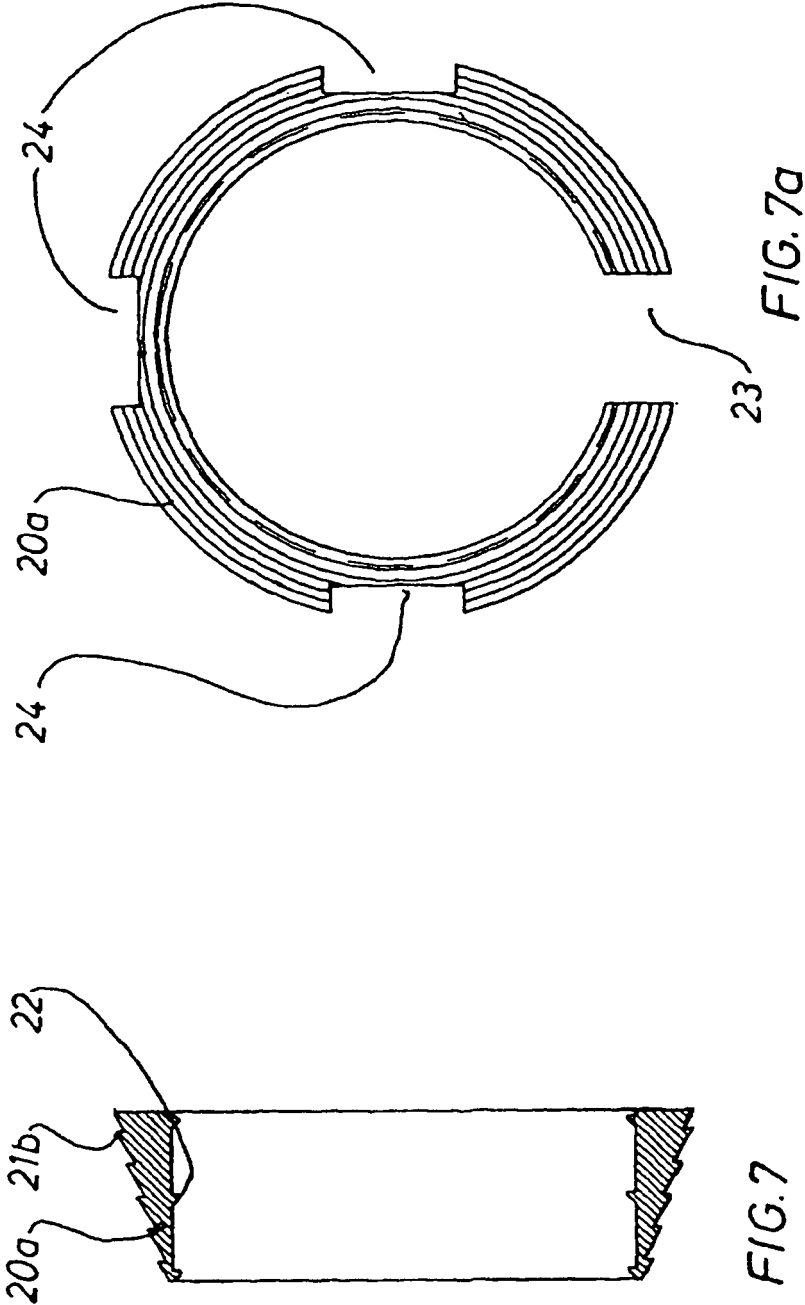


FIG. 6a



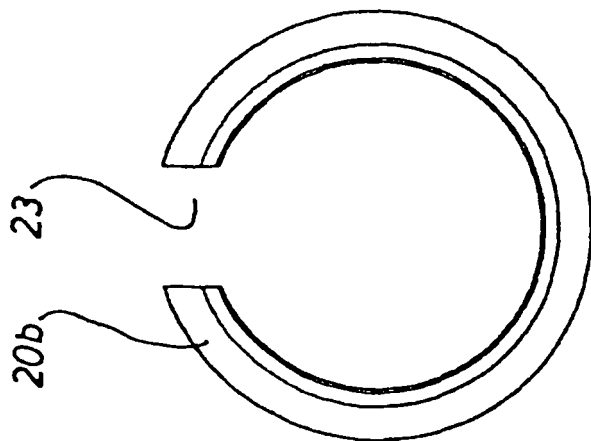


FIG. 8b

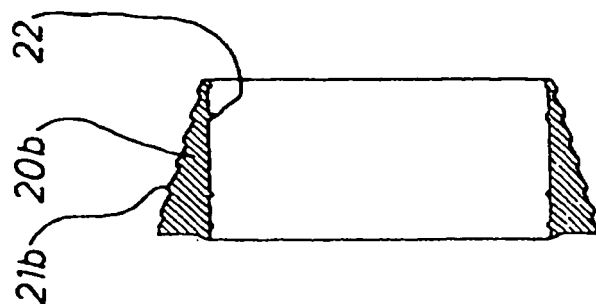


FIG. 8

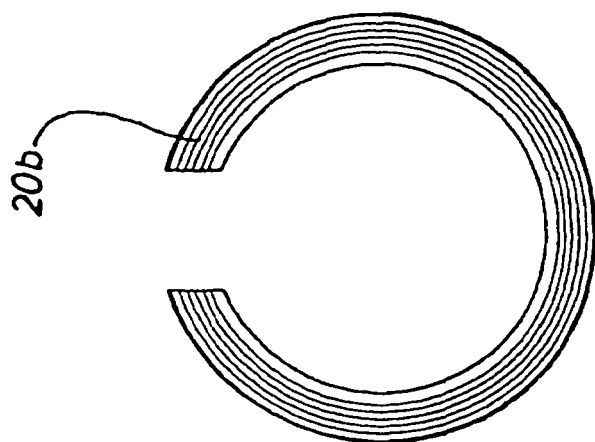


FIG. 8a

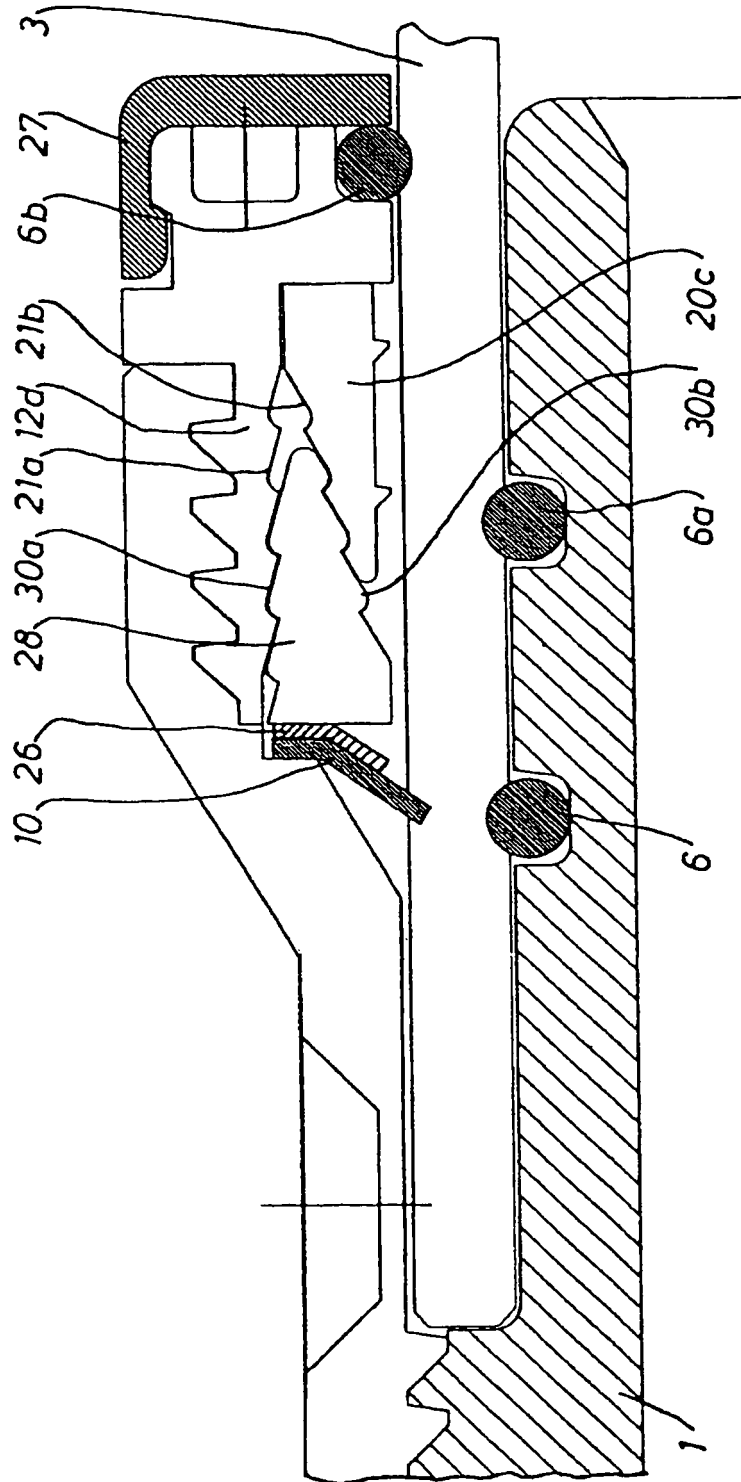


FIG. 10