

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 372 992**

51 Int. Cl.:  
**F16L 25/00** (2006.01)  
**F16L 37/098** (2006.01)  
**F16L 37/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08011060 .4**  
96 Fecha de presentación: **18.06.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2012052**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **07.01.2009**

54 Título: **SISTEMA DE ACOPLAMIENTO.**

30 Prioridad:  
**19.06.2007 DE 102007028061**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**30.01.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**30.01.2012**

73 Titular/es:  
**FRÄNKISCHE ROHRWERKE Gebr. Kirchner  
GmbH & Co. KG  
Hellinger Strasse 1  
97486 Königsberg, DE**

72 Inventor/es:  
**Schröter, Sören**

74 Agente: **Lehmann Novo, Isabel**

ES 2 372 992 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).

**DESCRIPCIÓN**

Sistema de acoplamiento.

5 La invención concierne a un sistema de acoplamiento para unir un tubo flexible con un manguito de conexión por medio de un elemento de unión formado por separado del tubo flexible y del manguito de conexión, en donde el tubo flexible presenta en al menos uno de sus extremos un racor de conexión que puede enchufarse dentro del manguito de conexión o sobre éste, y en donde el elemento de unión se puede inmovilizar en el extremo del racor de conexión del tubo flexible por medio de una unión de encastre en la dirección axial del tubo flexible.

10 Tales sistemas de acoplamiento son conocidos, por ejemplo, por el documento DE 37 29 570, el documento DE 10 2005 030 457 A1 o el documento posteriormente publicado DE 10 2006 045 639.4. Estos sistemas de acoplamiento se emplean usualmente para unir, por ejemplo en un vehículo automóvil, tuberías flexibles para líquidos o gases, mediante manguitos de conexión, con piezas estructurales, por ejemplo componentes de motor. La unión de encastre está formada aquí en ambos casos por un gran número de elementos de encastre que están distribuidos por el perímetro del elemento de unión y que, al calar el elemento de unión sobre el extremo del racor de conexión del tubo flexible, tienen que ser desviados en contra de la fuerza de reposición proveniente de su elasticidad propia.

15 Por tanto, los sistemas de acoplamiento convencionales presentan el inconveniente de que el montaje del elemento de unión sobre el extremo del racor de conexión del tubo flexible es dificultoso y existe el riesgo de daño de uno o varios de los elementos de encastre.

20 Por tanto, el cometido de la presente invención consiste en proporcionar un sistema de acoplamiento de la clase genérica indicada en el que el elemento de unión pueda montarse de manera sencilla sobre el extremo del racor de conexión del tubo flexible.

Este problema se resuelve según la invención por medio de un sistema de acoplamiento de la clase citada al principio, en el que esta previsto, para establecer la unión de encastre, un elemento de encastre formado por separado del racor de conexión y del elemento de unión, cuyo elemento de encastre atraviesa, en el estado montado, una abertura del elemento de unión, está enganchado axialmente con una ranura prevista en el racor de conexión y extendida en la dirección periférica de dicho racor de conexión y está enclavado en el racor de conexión y/o en el elemento de unión. Por tanto, no es necesario que, al calar el elemento de unión sobre el extremo del racor de conexión del tubo flexible, se ensanchen elementos de encastre en contra de su elasticidad propia. Por el contrario, el elemento de encastre se agrega al elemento de unión únicamente cuando éste se encuentra ya en su posición de montaje con respecto al extremo del racor de conexión del tubo flexible. Por tanto, el calado del elemento de unión no requiere un consumo de fuerza especial y, en consecuencia, no existe tampoco el riesgo de daño del elemento de unión o del extremo del racor de conexión del tubo flexible.

25 30

Para aumentar la estabilidad del enganche axial entre el elemento de encastre y la ranura, el elemento de encastre, en el estado montado, atraviesa con su extremo libre otra abertura del elemento de unión y se enclava con un borde de esta otra abertura. En efecto, el elemento de encastre se puede apoyar sobre el elemento de unión en dos posiciones espaciadas una de otra, concretamente en la zona de las dos aberturas, teniendo lugar el enganche axial con la ranura del extremo del racor de conexión del tubo flexible entre estas dos posiciones.

35

Para enclavar el elemento de encastre puede estar previsto preferiblemente en su extremo libre un apéndice de encastre que mire preferiblemente en dirección radial hacia fuera.

40 La estabilidad del enclavamiento puede incrementarse también haciendo que el elemento de encastre sea parte de una unidad de encastre sustancialmente de forma de C, estando las alas libres de esta forma de C configuradas ambas como elemento de encastre. Particularmente cuando los dos elementos de encastre, en el estado montado, están enganchados axialmente con el racor de conexión en dos zonas periféricas sustancialmente enfrentadas una a otra en sentido diametral, se puede mejorar la estabilidad del enclavamiento. En este caso, se tiene que, en efecto, debido al enfrentamiento diametral, se anulan mutuamente los eventuales momentos de vuelco que partan del enganche axial de los dos elementos de encastre con la ranura.

45

En un perfeccionamiento de la invención el racor de conexión puede presentar una única ranura que se extienda en dirección periférica y en la que encajen ambos elementos de encastre. Esta ranura extendida en dirección periférica puede ser aquí una ranura que se extienda por todo el perímetro. Esto hace posible para aplicaciones determinadas, por ejemplo la clase de suelta conocida por el documento posteriormente publicado DE 10 2006 045 639.4, una capacidad de giro arbitrario del elemento de unión con relación al extremo del racor de conexión del tubo flexible.

50

Sin embargo, es posible también que en una de las dos piezas, racor de conexión o elemento de encastre o bien unidad de encastre, esté previsto un saliente que, en el estado montado del elemento de unión, pueda ponerse en contacto en dirección periférica con un rebajo que esté previsto en la otra pieza respectiva, o sea, el elemento de encastre o bien la unidad de encastre o el racor de conexión. En este caso, la ranura puede ser también una única ranura finita cuyos extremos estén limitados por el saliente. El saliente puede ser aprovechado también para proporcionar, en cooperación con el elemento de encastre o la unidad de encastre, un seguro antigiro para el

55

elemento de unión con relación al extremo del racor de conexión del tubo flexible. En un perfeccionamiento de la invención el racor de conexión puede presentar también al menos dos salientes que separen las dos ranuras una de otra en dirección periférica.

5 Para poder facilitar en alto grado el calado del elemento de unión sobre el extremo del racor de conexión del tubo flexible se propone también que el valor más grande del diámetro exterior del racor de conexión en un tramo de longitud que se extiende desde el extremo libre del racor de conexión al menos hasta la ranura extendida en dirección periférica sea más pequeño o a lo sumo insignificamente más grande que el valor más pequeño del diámetro interior del elemento de unión en su tramo de longitud opuesto a esta zona en el estado montado. La palabra "insignificamente" ha de entenderse en este contexto de modo que la diferencia de los dos valores ascienda a lo sumo a algunas décimas de milímetro, especialmente a menos de 0,5 mm.

10 Para facilitar el montaje del elemento de unión sobre el extremo del racor de conexión del tubo flexible puede estar previsto además, en el lado - alejado de un extremo libre del racor de conexión - de la ranura extendida en dirección periférica, al menos un elemento de tope que sobresalga del racor de conexión en dirección radial. Este elemento de tope está posicionado aquí preferiblemente de tal manera que el elemento de unión, cuando éste se aplica al elemento de tope, se encuentra en dirección axial en la posición relativa necesaria para la unión con el elemento de encastre con respecto al extremo del racor de conexión del tubo flexible. Preferiblemente, el al menos un elemento de tope puede estar formado aquí por un nervio que se extienda en la dirección periférica del racor de conexión, preferiblemente a lo largo de todo su perímetro.

20 En lo que sigue se explica la invención con más detalle sirviéndose de un ejemplo de realización y ayudándose del dibujo adjunto. Representan:

La figura 1, una vista en perspectiva de un sistema de acoplamiento según la invención;

La figura 2, una vista del sistema de acoplamiento según la figura 1 mirando en la dirección de la flecha II de la figura 1, en donde el manguito de acoplamiento y el elemento de unión se presentan en una vista en sección y el tubo flexible en una vista en planta;

25 La figura 3, una vista del sistema de acoplamiento según la figura 1 mirando en la dirección de la flecha III de la figura 1, en donde el manguito de conexión y el elemento de unión se presentan en una vista en sección y el tubo flexible en una vista en planta;

30 La figura 4, dos vistas en sección del elemento de unión del sistema de acoplamiento según la invención en vistas semejantes a la de la figura 3, en donde la vista en sección superior se ha tomado desde la dirección de la flecha III de la figura 1 y la vista en sección inferior se ha tomado desde la dirección de la flecha III' de la figura 1, pero que, en aras de una representación más clara, aparece en una posición especularmente invertida; y

La figura 5, una vista en planta de la unidad de encastre del sistema de acoplamiento según la invención.

35 El sistema de acoplamiento según la invención se ha designado de una manera muy general con 10 en la figura 1. Comprende un tubo flexible 12 y un elemento de unión 14 formado por separado de éste. Asimismo, comprende un manguito de conexión 16 representado en las figuras 2 y 3, el cual está previsto en otro tubo flexible o en un componente estructural al que se debe conectar el tubo flexible 12.

40 Como puede apreciarse especialmente en las figuras 2 y 3, el tubo flexible 12 dispone de un racor de conexión 18 y una zona de tubo 20 que puede estar configurada, por ejemplo, como un tubo ondulado. El racor de conexión 18 puede estar formado en una sola pieza con la zona de tubo 20 o puede estar formado por separado de ésta y unido sólidamente a la misma para funcionamiento. En el ejemplo de realización representado se enchufa el racor de conexión 18 dentro del manguito de conexión 16. Por tanto, en el racor de conexión 18 del tubo flexible 12 está formada una ranura anular 22 para recibir un elemento de sellado 24, preferiblemente un anillo tórico, que está destinado a aplicarse herméticamente contra la superficie interior cilíndrica del manguito de conexión 16.

45 El elemento de unión 14 sirve para asegurar la unión entre el racor de conexión 18 del tubo flexible 12 y el manguito de conexión 16. El elemento de unión 14 está formado para ello de tal manera que puede establecer una primera unión de encastre 26 con el racor de conexión 18 y una segunda unión de encastre 28 con el manguito de conexión 16 (véase la figura 3).

50 La primera unión de encastre 26 sirve para la fijación del elemento de unión 14 al racor de conexión 18 del tubo flexible 12. Para montar el elemento de unión 14 en el racor de conexión 18 se cala el elemento de unión 14 con su cuerpo principal 30 configurado preferiblemente en forma de anillo sobre el racor de conexión 18 hasta que el cuerpo principal 30 o un cuerpo de unión 32 unido con este cuerpo principal 30 y configurado preferiblemente también en forma de anillo venga a aplicarse a un nervio anular 33. En este estado dos primeras aberturas 34 y dos segundas aberturas 36, que están formadas en el cuerpo de unión 32, quedan enfrentadas en orientación axial a una respectiva ranura 38 del racor de conexión 18 que se extiende en dirección periférica alrededor del eje longitudinal

X. Para enlavar el elemento de unión 14 con el racor de conexión 18 se introducen dos elementos de encastre 40 de una unidad de encastre 42 con sus extremos libres 40a en las primeras aberturas 34, de modo que estos elementos de encastre se extiendan a través de la ranura periférica o las ranuras periféricas 38 hasta las segundas ranuras 36, con cuyo borde quedan enclavados por medio de los apéndices de encastre 40b previstos en sus extremos libres 40a. En este estado, los elementos de encastre 40 están situados en la ranura periférica o en las ranuras periféricas 38 estableciendo sustancialmente una unión de conjunción de forma y aseguran así el elemento de unión 14 contra un movimiento involuntario con relación al racor de conexión 18.

La unidad de encastre 42 está configurada sustancialmente en forma de U o de C, formando los elementos de encastre 40 las alas laterales de la forma de U o de C y formando el ala de base de la forma de C o U un tramo de agarre 44 que está configurado preferiblemente en forma estriada para poder ofrecer una mejor sujeción al dedo de un usuario. Asimismo, los dos elementos de encastre 40, en la zona de su unión con el ala de base 44, siguen todavía el recorrido del ala de base 44 en una longitud predeterminada, concretamente hasta que quede entre ellos un rebajo 46. En este rebajo 46 encaja, en el estado montado, un saliente 48 que está formado en el racor de conexión 18 y que limita los extremos longitudinales de la ranura periférica o las segundas ranuras periféricas 38. Gracias a este encaje, el elemento de unión 14 queda asegurado también al racor de conexión 18 contra un giro involuntario en dirección periférica alrededor del eje X. Sin embargo, cabe consignar que esta protección contra giro puede ser también poco deseable en determinadas formas de realización. Sin embargo, en este caso es necesario suprimir únicamente cualquier saliente correspondiente al saliente 48, con lo que la ranura periférica 38 es una ranura periférica que se extiende en forma continua.

El segundo enclavamiento 28 puede estar configurado del modo conocido por el documento DE 10 2005 030 457 A1 y materializado también en las formas de realización representadas en las figuras de la presente solicitud. Sin embargo, es posible también configurar el segundo enclavamiento 28 del modo conocido por el documento posteriormente publicado DE 10 2006 045 639.4 de la solicitante, a cuya descripción a este respecto se hace expresamente referencia con esta mención.

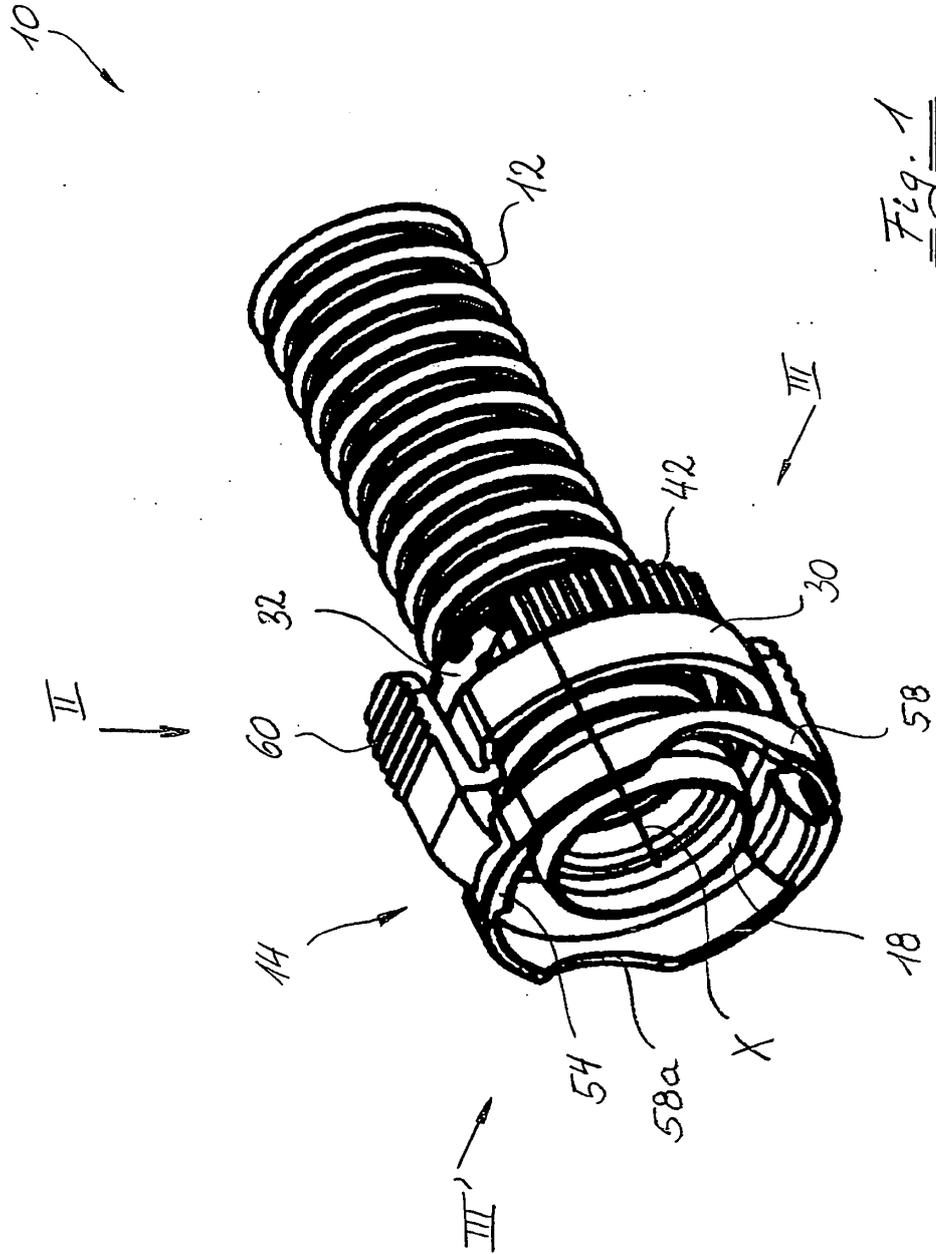
En ambos casos, una superficie de encastre 50 de un rebajo de encastre 52 formada en el manguito de conexión 16 es cogida en su parte trasera por elementos de encastre 54 del elemento de unión 14 para establecer el segundo enclavamiento 28. Los elementos de encastre 54 están unidos, por un lado, con el cuerpo principal 30 del elemento de unión 14 a través de almas flexibles 56 y, por otro lado, están unidos uno con otro a través de elementos de seguridad 58 que discurren sustancialmente en dirección periférica y que están configurados preferiblemente en forma de arco de círculo. Los elementos de seguridad 58 tienen la misión de asegurar el encaje de los elementos de encastre 54 en el rebajo de encastre 52. Los elementos de seguridad 58 tienen que poseer para ello una rigidez suficiente a fin de oponerse a una extracción no deseada de los elementos de encastre 54 desde el rebajo de encastre 52. Sin embargo, por otro lado, tienen que ser también suficientemente flexibles para que los elementos de encastre 54 puedan ser extraídos del rebajo de encastre 52 mediante la acción de las palancas de suelta 60 unidas con ellos.

Sin embargo, la extracción de los elementos de encastre 54 del rebajo de encastre 52 puede efectuarse alternativamente también como se ha descrito en el documento DE 10 2006 045 639.4 de la solicitante, es decir, por medio de un giro del elemento de unión 14 alrededor del eje X y su cooperación con unas superficies de rampa. Según otra alternativa, para la suelta se puede prescindir también de la acción de las palancas de suelta 60. Es decir, se pueden comprimir simplemente los elementos de seguridad 58 en la zona de sus estrechamientos 58a para deformarlos de tal manera que los elementos de encastre 54 sean extraídos del rebajo de encastre 52.

Cabe consignar todavía que en las formas de realización representadas no sólo se puede proporcionar en dirección axial una posición correcta para la aplicación de la unidad de encastre 48, concretamente por medio del nervio anular 33, sino que se puede proporcionar también en dirección periférica una posición correcta para la aplicación de la unidad de encastre 42. En efecto, puede estar previsto para ello, por ejemplo, un apéndice que sobresalga del nervio anular 33 en dirección axial y que coopere con un rebajo previsto en el cuerpo principal 30 o en el cuerpo de unión 32. Gracias a la cooperación de las dos ayudas de orientación se puede realizar casi "a ciegas" la aplicación del elemento de unión 14 al racor de conexión 18 del tubo flexible 12.

## REIVINDICACIONES

1. Sistema de acoplamiento (10) con al menos un tubo flexible (12) para unir el al menos un tubo flexible (12) con un manguito de conexión (16) por medio de un elemento de unión (14) formado por separado del tubo flexible (12) y del manguito de conexión (16), en donde el al menos un tubo flexible (12) presenta en al menos uno de sus extremos un  
5 racor de conexión (18) que puede enchufarse dentro del manguito de conexión (16) o sobre éste, y en donde el elemento de unión (14) se puede inmovilizar en el extremo del racor de conexión del tubo flexible (12), en la dirección axial de este tubo flexible (12), por medio de una unión de encastre (26), en donde está previsto, para establecer la unión de encastre (26), un elemento de encastre (40) que se ha formado por separado del racor de conexión (18) y del elemento de unión (14) y que, en el extremo montado, atraviesa una abertura (34) del elemento  
10 de unión (14), está enganchado axialmente con una ranura (38) prevista en el racor de conexión (18) y extendida en la dirección periférica de dicho racor de conexión (18) y está enclavado en el racor de conexión (18) y/o en el elemento de unión (14), en donde el elemento de encastre (40), en el estado montado, atraviesa con su extremo libre (40a) otra abertura (36) del elemento de unión (14) y está enclavado con un borde de esta otra abertura (36), **caracterizado** porque el enganche axial del elemento de encastre (40) con la ranura (38) del racor de conexión (18) tiene lugar entre dos aberturas diferentes (34, 36) del elemento de unión (14) que son atravesadas por el elemento de encastre (40).
2. Sistema de acoplamiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque en el extremo libre (40a) del elemento de encastre (40) está previsto un apéndice de encastre (40b) que mira preferiblemente en dirección radial hacia fuera.
3. Sistema de acoplamiento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque el elemento de encastre (40) es parte de una unidad de encastre (42) sustancialmente de forma de C, en la que las alas libres de esta forma de C están configuradas ambas como elemento de encastre (40).
4. Sistema de acoplamiento según la reivindicación 3, **caracterizado** porque los dos elementos de encastre (40), en el estado montado, están enganchados axialmente con el racor de conexión (18) en dos zonas periféricas  
25 sustancialmente enfrentadas una a otra en sentido diametral.
5. Sistema de acoplamiento según la reivindicación 3 ó 4, **caracterizado** porque el racor de conexión (18) presenta una ranura (38) que se extiende en dirección periférica y en la que encajan ambos elementos de encastre (40).
6. Sistema de acoplamiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque en una (18) de las dos piezas, o sea, el racor de conexión o el elemento de encastre, está previsto un saliente (48) que, en el estado montado del elemento de unión (14), puede ponerse en contacto en dirección periférica con un rebajo (46) que está previsto en la otra pieza correspondiente (40 ó 42), o sea, el elemento de encastre o el racor de conexión.
7. Sistema de acoplamiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 y 6, **caracterizado** porque el racor de conexión (18) presenta al menos dos salientes (48) que separan las dos ranuras (38) una de otra en dirección periférica.
8. Sistema de acoplamiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque el valor más grande del diámetro exterior del racor de conexión (18) en un tramo de longitud que se extiende desde el extremo libre de dicho racor de conexión (18) al menos hasta la ranura (38) extendida en dirección periférica es más pequeño o a lo sumo insignificantlyamente más grande que el valor más pequeño del diámetro interior del elemento de unión (14) en el tramo de su longitud opuesto a esta zona en el estado montado.
9. Sistema de acoplamiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque en el lado - alejado del extremo libre del racor de conexión (18) - de la ranura (38) extendida en dirección periférica está previsto un elemento de tope (33) que sobresale del racor de conexión (18) en dirección radial.
10. Sistema de acoplamiento según la reivindicación 9, **caracterizado** porque el al menos un elemento de tope (33) está formado por un nervio (33) que se extiende en la dirección periférica del racor de conexión (18), preferiblemente en todo el perímetro de éste.



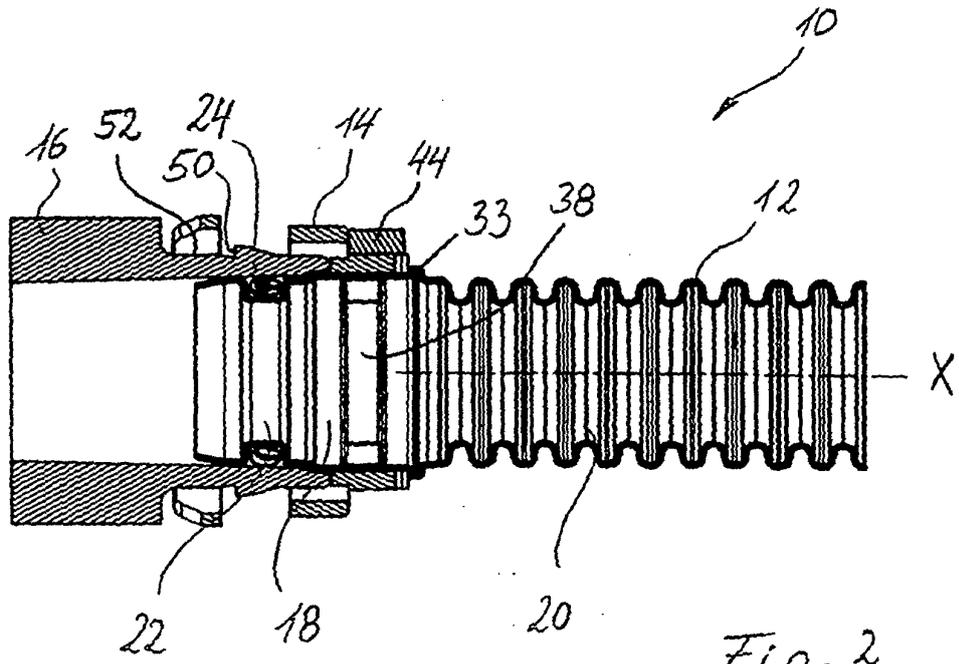


Fig. 2

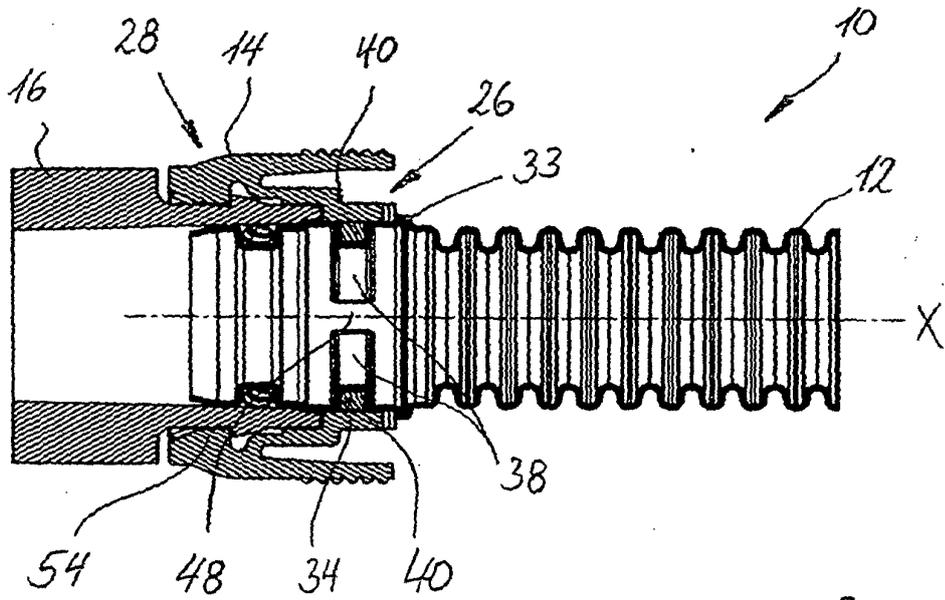


Fig. 3

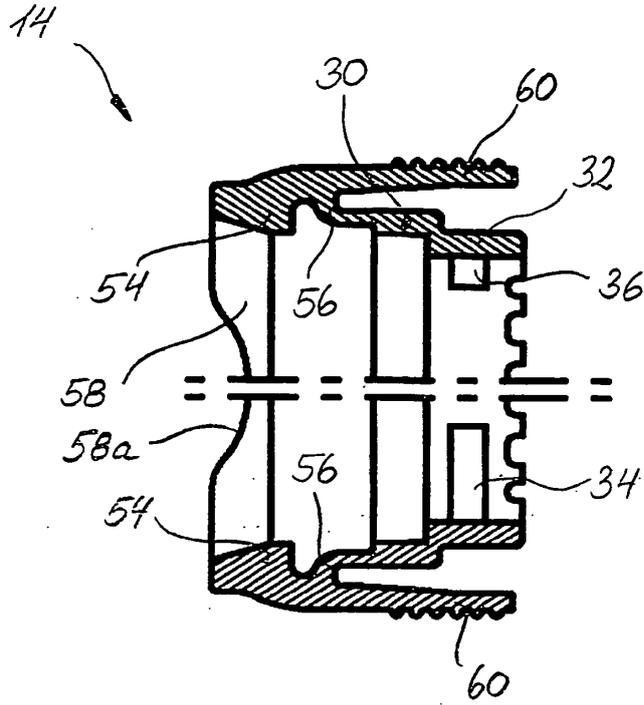


Fig. 4

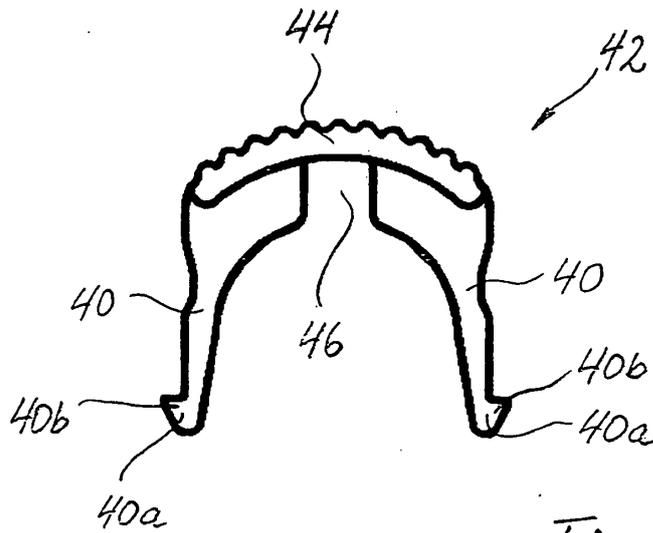


Fig. 5