



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 322 440**

51 Int. Cl.:

**F16L 25/00** (2006.01)

**F16L 33/207** (2006.01)

**F16L 33/22** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02724156 .1**

96 Fecha de presentación : **14.01.2002**

97 Número de publicación de la solicitud: **1358422**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.11.2003**

54 Título: **Accesorio para manguera ondulada flexible.**

30 Prioridad: **01.02.2001 DE 101 04 449**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**22.06.2009**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**22.06.2009**

73 Titular/es: **Eaton Fluid Power GmbH  
Dr. Reckeweg Strasse 1  
76532 Baden-Baden, DE**

72 Inventor/es: **Luft, Thomas;  
Schneider, Axel;  
Huck, Michael, Markus y  
Twardaski, Harald**

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 322 440 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 2 322 440 T3

## DESCRIPCIÓN

Accesorio para manguera ondulada flexible.

5 La presente invención se refiere a un accesorio para mangueras onduladas flexibles, en particular para mangueras onduladas flexibles provistas de un tubo corrugado y un revestimiento, por ejemplo de un elastómero, en particular para utilizarlo en sistemas que transportan presión.

10 A veces, en los sistemas que conducen fluidos, se requieren tuberías flexibles, las cuales están provistas por medio de mangueras especiales. Por ejemplo, mangueras de este tipo son las mangueras onduladas flexibles, tales como las que se utilizan para las presiones más elevadas. Las mangueras onduladas flexibles tienen un tubo corrugado el cual se puede doblar de modo flexible a su forma y encierra un canal para un fluido. El tubo corrugado está provisto de un revestimiento en su exterior, por ejemplo fabricado de un elastómero. El revestimiento puede estar reforzado por medio de materiales textiles o una malla de alambre.

15 La introducción de mangueras onduladas flexibles de este tipo en los sistemas que transportan presión no deja de tener problemas, en particular si se deben esperar tensiones mecánicas grandes o tensiones grandes debido a la presión y se requiere una gran cantidad impermeabilidad. Las conexiones soldadas entre otros tipos de tuberías y el tubo corrugado también implican siempre una tensión térmica de los alrededores, lo cual puede conducir a daños parciales de la manguera ondulada flexible. Además, las conexiones soldadas únicamente se pueden realizar con un considerable desembolso en aparatos.

20 Ocasionalmente aparece el problema de tener que proporcionar mangueras onduladas flexibles en longitud de acuerdo con los usos pretendidos. Si la conexión no puede ser realizada por el propio usuario en el lugar de la instalación, no tiene más elección que la de disponer de mangueras onduladas flexibles de la longitud deseada, las cuales estén provistas de los elementos de conexión apropiados. Esto se aplica en particular a las mangueras onduladas flexibles las cuales están provistas de elementos de conexión que no se pueden conectar a la manguera ondulada flexible sin un equipo especial.

30 La conexión de los accesorios de conexión a las mangueras onduladas flexibles requiere una atención especial, en particular si están diseñadas para presiones de rotura de varios cientos de bar, por ejemplo. Mangueras onduladas flexibles de este tipo se utilizan, por ejemplo, en conexión con los sistemas de aire acondicionado de vehículos, los cuales utilizan CO<sub>2</sub> como refrigerante. Bajo la tensión de plegado, el revestimiento pesado proporcionado resulta en un elevado esfuerzo de tracción entre el revestimiento y los accesorios de conexión. No se debe permitir que tales esfuerzos de tracción resulten dañinos para la conexión.

40 El documento DE 38 08 383 expone un conjunto de accesorios de manguera que comprende un elemento de conexión con una extensión la cual está provista con un manguito de obturación que consiste en un material elastomérico. El tubo corrugado se ajusta sobre el manguito de obturación mientras es presionado contra el mismo mediante un manguito exterior deformado que cubre el extremo de la manguera.

45 Tipos similares de accesorios extremos de manguera se pueden obtener a partir de la patente americana US N° 2 848 254 y 4 805 942 que expone un conjunto de accesorio para mangueras según el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 18.

Sobre la base de lo anterior, es el objeto de la invención crear accesorios para una manguera ondulada flexible que se puedan conectar de un modo simple a mangueras onduladas flexibles y el proceso de producción de elementos de conexión permanentemente impermeables por medio de un proceso fiable.

50 Este objeto se consigue con los accesorios para mangueras onduladas flexibles según las reivindicaciones 1 y 18.

55 Por medio de los accesorios ultra rápidos para mangueras onduladas flexibles es posible de un modo simple preparar un extremo libre de una manguera ondulada flexible de una manera a prueba de presión y permanentemente herméticamente cerrado para la conexión con dispositivos adicionales. Las longitudes de manguera que se pueden producir aquí se pueden establecer dependiendo de los requisitos e independientemente de las longitudes de las mangueras de fabricación relacionada. Los accesorios de mangueras onduladas flexibles permiten la conexión retroactiva al extremo abierto de una manguera ondulada flexible sin operaciones de soldadura con aleaciones de estaño y plomo ni de otro tipo de soldadura y simplemente por medios técnicos, los cuales pueden estar disponibles para el usuario. Por lo tanto, cuando se instalan mangueras onduladas flexibles en sistemas de conducción de fluidos, el usuario no tiene que depender de tener que comprar mangueras onduladas flexibles ya preparadas a partir del fabricante, sino que puede recurrir también a material sin cortar y puede cortar las mangueras onduladas flexibles al tamaño necesario. Esto permite la opción particular de la utilización de series pequeñas y muy pequeñas. Más que eso, se hace posible un proceso eficiente incluso con una fabricación a escala industrial.

65 El accesorio para mangueras onduladas flexibles tiene un elemento de conexión con una extensión, la cual es empujada en el interior del tubo corrugado y la cual fija el elemento de conexión interbloqueándolo en el tubo corrugado. Los medios de fijación provistos en la extensión utilizan la forma del interior del tubo corrugado para la fijación de interbloqueo. Por medio de esto se crea una conexión de resistencia a la tracción, la cual puede estar tensada en gran

## ES 2 322 440 T3

medida en la dirección axial, entre el elemento de conexión y el tubo corrugado, de modo que las presiones de los fluidos que actúan en el tubo corrugado no resulten en la liberación de la conexión.

5 Una sección de apriete provista en el elemento de conexión se utiliza para una fijación adicional y herméticamente cerrada, contra el cual el extremo abierto del tubo corrugado está presionado radialmente hacia dentro. Esto tiene lugar por medio de un elemento de apriete, sobre el exterior del cual se extiende un manguito de presión. El manguito de presión se extiende desde el elemento de conexión sobre el elemento de apriete hasta el revestimiento y recibe el extremo del revestimiento en su interior. En el transcurso del empuje del manguito de presión en el elemento de apriete, el manguito de apriete causa el apriete en el lugar del extremo del tubo corrugado. Para la fijación final de la conexión, el manguito de presión se deforma radialmente hacia dentro, por ejemplo en el área de un cordón anular o en ubicaciones específicas individuales. De ese modo, el extremo de la manguera ondulada flexible es apretado radialmente en esta área entre el manguito de presión y la extensión y es apretado en su sitio de este modo.

15 Las conexiones realizadas de este modo son permanentemente estancas a los fluidos y resistentes a la presión. Se pueden fabricar de un modo simple.

20 Con una forma de realización ventajosa, la extensión del elemento de conexión está realizada para que tenga una forma de tubo y tiene una superficie exterior esencialmente cilíndrica. Esto proporciona a la extensión una gran estabilidad lo cual es de importancia en particular de cara a producir la conexión de presión entre el manguito de presión y la manguera ondulada flexible.

25 La extensión forma un apoyo, por así decir, para la fuerza ejercida sobre el extremo de la manguera en el transcurso del proceso de presionado.

30 El elemento de unión el cual se utiliza para la fijación axial del extremo de la manguera ondulada flexible en o sobre el elemento de conexión, está diseñado como un dispositivo de cierre de acción rápida el cual, aunque permite la inserción de la extensión en el interior del extremo abierto de la manguera, evita que sea sacado fuera del extremo de la manguera. Una o varias proyecciones de cierre de acción rápida que se extienden en la dirección radial alejándose de la extensión son parte del dispositivo de cierre de acción rápida. Si varias de tales proyecciones de cierre de acción rápida están provistas a una distancia axial entre sí, tienen la misma separación que los nervios individuales del tubo corrugado. De este modo se transfiere la fuerza axial que actúa entre el elemento de conexión y el extremo de la manguera debido a las acciones mecánicas exteriores o debido a la presión interior del fluido en el tubo corrugado, distribuida sobre varios nervios del tubo corrugado, hasta el extremo de la manguera, de modo que se puede evitar la deformación del extremo del tubo corrugado causada por la acción de la fuerza de tracción, o la presión. El accesorio para manguera ondulada flexible bajo discusión es por lo tanto particularmente adecuado para altas presiones interiores y también para grandes tensiones mecánicas.

40 En una forma de realización ventajosa, nervios de cierre de acción rápida en forma de anillo pueden ser empleados como las proyecciones de cierre de acción rápida a fin de distribuir las fuerzas axiales generadas uniformemente sobre la circunferencia entera del tubo corrugado. Esto también es ventajoso para la estabilidad de la conexión.

45 Para mejorar el cierre hermético y en particular para causar una estanqueidad absoluta al fluido, como se puede requerir en el transcurso de la utilización de sistemas fluidos herméticamente cerrados, en particular sistemas a alta presión, los accesorios de mangueras onduladas flexibles tienen uno o varios elementos de obturación, los cuales pueden estar fabricados, por ejemplo, a partir de un elastómero. Los anillos tóricos son adecuados como elementos de elastómero, por ejemplo. En este contexto ha demostrado ser ventajoso proporcionar una o varias ranuras anulares en la extensión del elemento de apriete, las cuales se utilizan para recibir los anillos tóricos o bien otros elementos de obturación de elastómero. En este caso las ranuras angulares preferiblemente son de un tipo tal que los anillos tóricos descansan en los nervios que sobresalen radialmente hacia dentro en forma de anillo del tubo corrugado y proporcionan una junta en ellos. En este caso la posición de las ranuras anulares ha sido seleccionada preferiblemente de tal modo que la cara de contacto entre el anillo tórico y el nervio respectivo esté colocada aproximadamente en una superficie cónica exterior. De este modo la obturación puede tener lugar ayudada por la presión. Por lo tanto la presión que prevalece en el canal del fluido del tubo corrugado presiona el anillo tórico, o bien otro elemento de obturación, contra la respectiva cara de obturación del tubo corrugado y de este modo incrementa el efecto de obturación (junta activa).

60 Cuando se utilizan varios elementos de obturación, los cuales están dispuestos uno detrás del otro en la dirección de un flujo de fuga imaginario, es posible incrementar adicionalmente el efecto de obturación. Sin tener en cuenta el número de elementos de obturación, el efecto de obturación se incrementa con una presión de funcionamiento incrementada, de este modo constituyen una "junta activa". Los elementos de obturación, los cuales esencialmente se mantienen apretados por medio de fuerzas que actúan radialmente, se pueden disponer de tal modo que entren directamente dentro de un seno (entre dos nervios) del tubo corrugado, o se encuentren en una cresta (un nervio en forma de anillo que sobresale hacia el interior) del tubo corrugado. Sin embargo, se prefiere una posición entre estos dos valores extremos, en donde preferiblemente están colocados de tal modo que, visto desde el extremo libre de la extensión, se encuentran directamente en un flanco (flanco de contacto), el cual cae oblicuamente hacia la extensión, en la transición entre un "seno" y una "cresta" del tubo corrugado.

## ES 2 322 440 T3

Además, el elemento de apriete puede estar provisto de un segundo elemento de obturación, el cual es apretado por las fuerzas axiales. Se causa una obturación adicional mediante el elemento de apriete que presiona el extremo del tubo corrugado contra la sección de apriete del elemento de conexión. En su exterior, el extremo del tubo corrugado expuesto descansa también de forma hermética contra el interior del elemento de apriete. Por medio de esto, los siguientes lugares de obturación, o posibilidades de obturación resultan de ese modo como una unidad:

1. Obturación radial doble activa y opcionalmente entre la superficie exterior cilíndrica de la extensión y la superficie interior del tubo corrugado;
2. Obturación del elemento de apriete sobre el exterior del extremo del tubo corrugado expuesto en forma de una combinación de junta metálica y elastomérica por los restos del revestimiento en el tubo corrugado y la obturación entre el elemento de apriete y el manguito de presión, así como el elemento de conexión; y
3. Obturación axial entre la parte frontal del revestimiento de la manguera ondulada flexible y el elemento de obturación que actúa axialmente (si está provisto) del elemento de apriete en el manguito de presión.

La conexión mecánica entre el accesorio para manguera ondulada flexible y la manguera ondulada flexible como una unidad estará asegurada como sigue:

1. Las fuerzas axiales creadas entre el elemento de reborde y la manguera ondulada flexible por la presión del interior del fluido son absorbidas por el interbloqueo entre el tubo corrugado y la extensión del elemento de reborde.
2. Las fuerzas radiales, las cuales son causadas por la presión interior, también son transmitidas por medio de una conexión por fricción, y por lo tanto interbloqueo, entre el tubo corrugado y el elemento de reborde y por medio de la acción del elemento de apriete y el manguito de presión y se crea un punto de obturación por el aseguramiento adicional (redundante) de la estanqueidad al fluido.
3. Por medio de la presión en el manguito de presión y su deformación se consigue que la manguera ondulada flexible se fije en su circunferencia exterior de una manera a fricción, en forma de bloqueo y de interbloqueo, contra una extensión axial en el área del accesorio. Por lo tanto, se evita en gran medida de ese modo el fallo de la conexión porque la manguera ondulada flexible se deslice fuera del accesorio debido a una tensión de la presión interior, o debido a una acción mecánica (doblado). Además, la presión del manguito de presión contra el revestimiento causa una obturación adicional.

La extensión del elemento de conexión preferiblemente está constituida por una sección en forma de tubo, la cual está hendida en el extremo. Están provistas lo menos dos, pero preferiblemente varias, por ejemplo cuatro, hendiduras longitudinales. Las hendiduras separan dedos elásticos de la extensión entre sí. Por medio del número de hendiduras longitudinales y su longitud es posible establecer el efecto de resorte, y por lo tanto la fuerza requerida para insertar el elemento de reborde, a un valor deseado.

La sección de apriete del elemento de reborde preferiblemente está constituida por un cono. El elemento de apriete tiene por lo tanto una forma interior correspondiente. El cono preferiblemente forma conicidad en la dirección hacia la extensión. Sin embargo, el manguito de presión preferiblemente tiene una orientación opuesta, esto es, su forma interior cónica forma conicidad en la dirección hacia la extensión. En esta forma de realización el elemento de apriete preferiblemente está constituido por un anillo con un perfil longitudinal en forma de cuña. El elemento de apriete puede estar fabricado de un material deformable, o provisto de hendiduras longitudinales por lo menos en partes, de modo que pueda ser empujado radialmente hacia dentro por la acción del manguito de presión. Esto hace posible el presionado firme del extremo del tubo corrugado contra la sección de apriete de la pieza de conexión.

Para la optimización del efecto de presionado se ha demostrado que es útil que la sección de apriete tenga un ángulo del cono no superior a 10°. Por medio del acoplamiento de la forma interior y de la forma exterior del elemento de apriete a la sección de apriete del elemento de conexión, así como al manguito de presión, se consigue una transmisión plana de la fuerza y por lo tanto un asentamiento mecánicamente firme.

El manguito de presión el cual se extiende sobre el revestimiento preferiblemente es presionado junto con el revestimiento, o la manguera ondulada flexible. La conexión por presión puede tener lugar por medio de cordones anulares o bien otras depresiones, las cuales han sido cortadas radialmente en la dirección del interior, tal como depresiones en forma de puntos o de tiras. La conexión por presión puede tener lugar en una o varias posiciones axiales. Una conexión plana por presión (una tira ancha o una tira anular) también es posible. Con una conexión por presión en forma de punto o en forma de tira, los puntos de la presión axial sobre el manguito de presión preferiblemente están dispuestos de tal modo que la línea activa de la acción de la fuerza se extiende a través de una cresta del tubo corrugado (nervio) del tubo corrugado en donde el tubo corrugado descansa contra la extensión. Una deformación subsiguiente no pretendida e indefinida del tubo corrugado se evita por medio de esto. Aquí la extensión preferiblemente está diseñada de tal modo que no tiene hendiduras en el área de la presión a fin de constituir un apoyo firme para la manguera ondulada flexible.

## ES 2 322 440 T3

Detalles ventajosos de las formas de realización de la invención son el sujeto de las reivindicaciones subordinadas y se pueden obtener a partir de los dibujos de la descripción. Formas de realización ejemplares de la invención se ilustran en los dibujos. Se representan en:

5 la figura 1, en una representación en corte longitudinal, un extremo de una manguera ondulada flexible provista de un accesorio para la manguera ondulada flexible,

la figura 2, en una representación en corte longitudinal, el extremo de una manguera ondulada flexible preparada para la conexión,

10 la figura 3, en una representación en corte longitudinal, el extremo de la manguera ondulada flexible con el elemento de apriete introducido en ella y su extremo ensanchado, en el transcurso de la inserción de un elemento de conexión,

15 la figura 4, en una representación en corte longitudinal, el extremo de la manguera ondulada flexible con el elemento de reborde introducido y el manguito de presión parcialmente introducido antes de la operación de presionado, y

20 la figura 5, en una representación en corte longitudinal, el extremo de una manguera ondulada flexible con un accesorio de manguera ondulada flexible provisto de un elemento de apriete cambiado.

Un accesorio de manguera ondulada flexible 1 y un extremo 2 de una manguera ondulada flexible 3 están representados en vista en sección longitudinal en la figura 1. La manguera ondulada flexible 3 tiene un canal central para el fluido 4, cuyas paredes están constituidas por un tubo corrugado 5. El tubo corrugado 5 está realizado en forma de un fuelle, en donde el diámetro del tubo corrugado 5 cambia en forma de onda a lo largo de su dirección axial. Por medio de esto, nervios orientados hacia dentro 6 (que estrechan el canal del fluido 4) están creados en el tubo corrugado 5 y definen crestas de onda, por así decirlo, en donde se forma un seno de onda 7 entre dos nervios 6. El tubo corrugado está fabricado de un material flexible, acero especial, por ejemplo, o bien algún otro metal. Preferiblemente está realizado como un tubo soldado y por lo tanto tiene un cordón longitudinal, el cual no está representado en las figuras de los dibujos.

Un revestimiento 8 está asentado sobre el tubo corrugado 5, el cual esencialmente está constituido por un material elastomérico, tal como por ejemplo caucho, plástico, caucho de silicona, o similares. Para reforzar el revestimiento 8 éste puede estar provisto de un inserto 9, por ejemplo un inserto de alambre, una malla de alambre o similar coaxialmente al tubo corrugado 5.

Un elemento de conexión 11, el cual está realizado como un cuerpo de tubo, es una parte del accesorio para manguera ondulada flexible 1. Tiene una extensión en forma de tubo 12, cuya superficie exterior cilíndrica 14 tiene un diámetro exterior, el cual corresponde al diámetro interior de los nervios 6 del tubo corrugado 5, o es ligeramente inferior que aquél. La extensión 12 es un componente de una pieza del elemento de conexión 11. En su extremo libre frontal 15 está diseñado como un dispositivo de cierre de acción rápida 16. Para este propósito, la extensión 12 está provista, empezando desde su extremo libre 15, de dos o más hendiduras axiales 17. Las áreas de la extensión 12 que permanecen entre la última forman dedos de cierre de acción rápida.

45 Los lados exteriores de dichos dedos de cierre de acción rápida están provistos de protrusiones de cierre de acción rápida, por ejemplo en forma de nervios de cierre de acción rápida 18, los cuales se extienden en forma de anillo alrededor de la extensión 12, para formar el dispositivo de cierre de acción rápida 16. Los nervios de cierre de acción rápida están exclusivamente dispuestos en la parte de la extensión 12 la cual, en virtud de las hendiduras axiales 17, es radialmente elástica. Tienen un perfil de diente de sierra en sección longitudinal, cuya superficie inclinada está dispuesta en el lado del respectivo nervio de cierre de acción rápida 18 colocado hacia el extremo libre 15 y cuya superficie radial está dispuesta en el lado del respectivo nervio de cierre de acción rápida 18 encarado alejado del extremo 15. La distancia  $x$  entre dos nervios de cierre de acción rápida contiguos 18 está de acuerdo con la distancia de los dos nervios 6, pero también puede ser un múltiplo entero de ella.

55 La extensión 12 tiene un área sin hendiduras 19 contigua a las hendiduras axiales 17, la cual se utiliza como el área de soporte para una conexión a presión, que se va a explicar más adelante en este documento, entre el extremo 2 y el accesorio para manguera ondulada flexible 1. Un área de obturación, la cual tiene una o varias ranuras anulares 21, 22, está provista a continuación de esta área 19. Anillos tóricos 23, 24 están asentados en estos elementos de obturación. Los anillos tóricos 23, 24 consisten en un material elastomérico. La distancia entre las ranuras anulares 21, 22 está de acuerdo con la distancia  $x$  y por lo tanto corresponde a las divisiones del tubo corrugado 5.

65 Debido a la fijación apropiada de la distancia entre los nervios de cierre de acción rápida 18 y las ranuras anulares 21, 22, los anillos tóricos 23, 24 descansan contra una ubicación del nervio 6 el cual, como se representa en la figura 1, está inclinado con respecto al eje central  $M$  en un ángulo agudo  $\alpha$  que se abre hacia el extremo libre 15 de la extensión 12. El ángulo  $\alpha$  ventajosamente está en la gama entre  $10^\circ$  hasta  $70^\circ$ . En la forma de realización preferida es de  $45^\circ$ . Esto se consigue porque la distancia entre la ranura anular 22 y un nervio 18 es un múltiplo de  $x$  más de 0,25 hasta 0,33 veces  $x$  (la distancia -  $n \cdot x + b \cdot x$ ;  $b = 0,25 \dots 0,33$ ).

## ES 2 322 440 T3

El elemento de conexión 11 tiene una sección de apriete 26, la cual está contigua a la extensión 12 y, en el presente ejemplo, está realizada como un cono o cono truncado que se ensancha en la dirección alejándose de la extensión 12. En este caso el ángulo del cono preferiblemente es aproximadamente 10° o poco menos, de modo que el área de la superficie de la sección de apriete 26 incluye un ángulo de no más de 5° con respecto al eje central M. La sección de apriete 26 está provista para recibir un extremo expuesto 27 del tubo corrugado 5. La longitud axial de la sección de apriete 26 preferiblemente es de un tamaño tal que por lo menos de dos a tres nervios 6 encuentran espacio en el área de la superficie de la sección de apriete 26.

Una sección de soporte 28 está formada en el elemento de conexión 11 a continuación de la sección de apriete 26 y está provista de una rosca exterior 29, la cual se puede ver en particular en la figura 3.

El extremo del elemento de conexión 11 colocado opuesto a la extensión 12 está constituido por un hexágono 31, o alguna otra extensión provista de caras de contacto, el cual puede ser utilizado para colocar una herramienta para transferir un momento de torsión al elemento de conexión 11.

Un taladro central 32 pasa a través del elemento de conexión 11 y termina en el canal del fluido 4 y al cual pueden estar conectada una tubería 33 o cualquier otro medio de conducción.

Además, un elemento de apriete que se puede ver separadamente en la figura 2, es una parte del accesorio de manguera ondulada flexible y, en la forma de realización ejemplar, está formado por un anillo de compresión 34. Este anillo de compresión está fabricado de metal, por ejemplo, y tiene una longitud la cual corresponde esencialmente a la longitud del extremo 27 y es ligeramente menor que la sección de apriete 26. El anillo de compresión 34 está diseñado como un cono doble. Tiene una cara interior cónica 35, cuyo ángulo del cono se acopla con el ángulo del cono de la sección de apriete 26. Adicionalmente tiene una superficie exterior 36, la cual también está colocada en la envoltura de un cono. El ángulo del cono puede ser del mismo tamaño que el ángulo del cono de la cara interior 35, pero esta orientado de forma opuesta. Como se puede ver a partir de la figura 2 en particular, al anillo de compresión 34 se le proporciona una sección transversal en forma de cuña. Su grosor radial mayor aproximadamente corresponde al grosor del revestimiento 8.

Un manguito de presión 38, cuya longitud aproximadamente corresponde a la suma de la longitud de la extensión 12 de la sección de apriete 26 y la sección de soporte 28, es un elemento adicional del accesorio para manguera ondulada flexible 1. El manguito de presión 38 está diseñado para que sea aproximadamente cilíndrico, en el que el diámetro interior del manguito de presión se acopla al diámetro exterior de la manguera ondulada flexible 3 y por lo tanto al revestimiento 8. La resistencia de la pared del manguito de presión 38 es de un tamaño tal que el manguito de presión 38, fabricado de metal, puede ser deformado plásticamente con la utilización de una fuerza practicable.

El manguito de presión 38 tiene una sección de presión cilíndrica hueca 39, cuya longitud corresponde aproximadamente a la longitud de la extensión 12. Una sección de compresión 41 sigue a la sección de presión 39 y tiene una superficie interior cónica 42. La última se puede ver separadamente en la figura 4. El ángulo del cono de la superficie interior 42 se acopla al ángulo del cono de la superficie exterior 36 del anillo de compresión 34.

A continuación de la sección de compresión 41, el manguito de presión 38 tiene un orificio pasante 44, el cual está provisto de una rosca interior 43, en el que la rosca interior 43 se acopla la rosca exterior 29 del elemento de conexión 11.

En su exterior, el manguito de presión 38 está provisto de caras de contacto para una herramienta, por ejemplo un hexágono, octágono, o bien otro prisma 45, a fin de poder colocar una herramienta contra el manguito de presión 38 para ejercer un momento de torsión sobre el mismo.

Para hacer una conexión entre el accesorio de manguera ondulada flexible 1 y la manguera ondulada flexible 3, se sigue el siguiente procedimiento:

Como se ilustra en la figura 2, para preparar la conexión, primero se extrae una parte del revestimiento 8 del extremo 2 de la manguera ondulada flexible 3. En el transcurso de esto el tubo corrugado 5 se expone sobre la longitud aproximada de tres nervios 6. Queda material (elastómero) del revestimiento presente en los nervios 6. Por ejemplo, el revestimiento 8 puede ser extraído con una herramienta para rectificar en un proceso de rectificado, o con una herramienta de corte. A continuación, el extremo 2 se limpia de partículas de suciedad y de restos del rectificado.

Ahora se empuja el anillo de compresión 34 sobre el extremo expuesto 27 del extremo 2 del tubo corrugado 3, como se indica mediante una flecha 46 en la figura 2.

En una etapa siguiente el extremo 27 puede ser ensanchado cónicamente por medio de una herramienta adecuada a fin de prepararlo para que el elemento de conexión 11 sea introducido, o enchufado en él. Si se ejercen fuerzas axiales suficientes, se puede omitir el proceso de ensanchamiento. En ese caso el extremo 27 se ensancha mediante el efecto de introducción de la sección de apriete 26. Para introducir el elemento conexión 11 dentro del extremo 27, o 2, de la manguera ondulada flexible 3, el elemento de conexión 11 puede estar sostenido en conexión por fricción en su revestimiento 8, después de lo cual el elemento de conexión 11 y la manguera ondulada flexible 3 se mueven entre sí.

## ES 2 322 440 T3

Se prefiere el procedimiento del proceso que incluye el ensanchado previo del extremo 27, porque los anillos tóricos 23, 24 únicamente necesitan deslizar sobre dos nervios 6. Por lo tanto no se tienen que esperar daños debido a la rugosidad de los nervios 6.

5 La figura 3 ilustra el proceso de inserción del elemento de conexión 11. La extensión 12 se abre camino en el interior del canal del fluido 4 del tubo corrugado 5 en donde los dedos expuestos de la extensión 12 que sostiene los nervios de cierre de acción rápida 18 son desviados radialmente hacia el interior a fin de deslizar sobre los nervios 6 y cerrar a presión dentro de los senos de la onda 7. El proceso de inserción termina cuando la sección de apriete 26 descansa firmemente contra el extremo ensanchado 27 del tubo corrugado 5 en el interior y no puede ser introducido  
10 adicionalmente. Este estado se ilustra en la figura 4. Ahora los anillos tóricos 23, 24, los cuales son introducidos dentro del tubo corrugado 5 junto con la extensión 12, descansan contra los nervios 6. Si el ensanchamiento está provisto mediante la introducción del elemento de conexión, el proceso de inserción se termina cuando el extremo 27 está completamente asentado en la sección de apriete 26.

15 Para terminar la conexión, el manguito de presión 38 es empujado sobre el elemento de conexión 11 y el extremo 2, como también se representa en la figura 4 y se indica mediante una flecha 48. En el transcurso de esto la sección de presión 39 del manguito de presión 38 se abre camino en el área de la superficie del revestimiento 8. Con la introducción continuada del manguito de presión 38, la rosca exterior 29 y la rosca interior 43 llegan al acoplamiento. El manguito de presión 38 inicialmente puede ser roscado de forma manual adicionalmente hasta que la superficie  
20 interior 42 descansa contra la superficie exterior del anillo de compresión 34. En este estado el hexágono 31 sobresale en el interior del orificio pasante 44 y por lo tanto es accesible.

Ahora una primera herramienta, por ejemplo una llave de tuercas, se coloca sobre el hexágono 30 y una segunda llave de tuercas en el prisma 45. En el transcurso del apriete de la conexión roscada, se debe tener cuidado preferiblemente para ver que el elemento de conexión 11 no gira con respecto a la manguera ondulada flexible 3. Además, la  
25 conexión por fricción entre el extremo 27 de la manguera ondulada flexible 3 y la sección de apriete 26 del elemento de conexión 11 evita un giro relativo de este tipo. Debido a esto, se evita cualquier movimiento relativo entre los anillos tóricos 23, 24 y el tubo corrugado 5. Por lo tanto, un cordón de soldadura en el tubo corrugado 5 no tiene un efecto dañino sobre los anillos tóricos 23, 24.

30 Los anillos tóricos 23, 24 preferiblemente están dispuestos de tal modo que descansan contra los primeros dos nervios 6 los cuales están inmediatamente contiguos al extremo en forma de embudo 27. De este modo es posible un montaje que es relativamente fácil sobre el material, los anillos tóricos necesitan únicamente deslizar sobre unos pocos nervios.

35 En el transcurso del apriete de la conexión roscada entre el elemento de conexión 11 y el manguito de presión 38, se causa un ligero movimiento axial entre el anillo de compresión y el manguito de presión 38, debido a lo cual el anillo de compresión 34 es presionado en el interior, y posiblemente es presionado radialmente hacia dentro contra el extremo 27 del tubo corrugado 5. De este modo el extremo 27 puede ser presionado junto con la sección de apriete 26.

40 Para la fijación completa final de la conexión entre el accesorio para manguera ondulada flexible 1 y la manguera ondulada flexible, la sección de presión 39 del manguito de presión 38 se deforma radialmente hacia el interior por el efecto de fuerzas apropiadas F, como se representa en la figura 1. Las fuerzas F se aplican en un área de la superficie del manguito de presión 38 en la cual están colocados los nervios 6. Las fuerzas se aplican al manguito de presión  
45 38 en puntos, o en un área anular correspondiente, distribuidos sobre su circunferencia. Mediante una concentración en un área en la cual están colocados los nervios 6, se evita la deformación incontrolada del tubo corrugado 5. En cambio, el nervio 6 está sostenido sin una deformación digna de mencionar en el área de la superficie cilíndrica 14 de la extensión 11 y puede estar provista aquí una junta metálica adicional.

50 Una variación de una forma de realización del accesorio para manguera ondulada flexible 1 se ilustra en la figura 5. Difiere del accesorio para manguera ondulada flexible descrito antes en este documento meramente por las formas de realización del anillo de compresión 34. Éste último está provisto, en su lado encarado al revestimiento 8, de una ranura anular, la cual está abierta en la dirección axial y aloja un anillo tórico 49. Éste último descansa contra la cara frontal del revestimiento 8 y se utiliza para una obturación adicional. Por lo demás, se hace referencia a la descripción anterior.

55 Un accesorio para manguera ondulada flexible 1, el cual está particularmente provisto para instalaciones de alta presión, tales como las instalaciones de aire acondicionado que utilizan CO<sub>2</sub> como refrigerante, tiene un elemento de conexión 11 el cual puede ser cerrado a presión junto con el tubo corrugado interior 5 de la manguera ondulada flexible 3. Además, el elemento de conexión 11 tiene elementos de obturación 23, 24, los cuales entran en contacto  
60 con cierre hermético con el tubo corrugado 5. A continuación del área de recepción de los elementos de obturación 23, 24, el elemento de conexión 11 tiene un cono 26, el cual se utiliza como una sección de apriete. Un anillo de compresión exterior 34, o bien otro elemento de compresión, se utiliza para presionar el extremo expuesto del tubo corrugado contra la sección de apriete 26. Un manguito de presión 38 se utiliza para presionar, el cual dirige al anillo de compresión 36 mediante un efecto de cuña hacia dentro. Tiene una superficie interior cónica apropiada 42. El anillo  
65 de compresión 34 además se extiende sobre el revestimiento 8. Para una fijación adicional de la conexión, el manguito de presión puede ser presionado aquí junto con el revestimiento 8 mediante una deformación apropiada. El manguito de presión 38 alternativamente puede estar provisto de una rosca interior en esta área, la cual se introduce en el interior del revestimiento 8.

# ES 2 322 440 T3

## REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de accesorios para mangueras onduladas flexibles (1) comprendiendo:

- una manguera ondulada flexible (3) provista de un tubo corrugado (5) y un revestimiento (8);

- un elemento de conexión (11) con una extensión (12) la cual puede ser introducida dentro del tubo corrugado (5), una sección de apriete (26) contigua a la extensión (12) para recibir un extremo expuesto (27) del tubo corrugado (5) y una sección de soporte (28);

- un dispositivo de unión (16) provisto en la extensión (12) para la fijación axial del tubo corrugado (5);

- un elemento de apriete (34) el cual puede ser empujado sobre el extremo (27) del tubo corrugado (5); y provisto de un manguito de presión (38) el cual se puede conectar con la sección de soporte (28) del elemento de conexión (11) y el cual tiene una sección en forma de tubo (39) que se extiende hasta el revestimiento (8),

**caracterizado** porque el dispositivo de unión es un dispositivo de cierre de acción rápida, parte del cual son una o varias protuberancias de cierre de acción rápida (18) las cuales tienen forma de diente de sierra en sección longitudinal y están dispuestas sobre la superficie exterior (14) de la extensión (12) en el que, cuando están provistas varias protuberancias de cierre de acción rápida (18), las cuales están separadas axialmente entre sí, la distancia axial (x) entre las protuberancias de cierre de acción rápida (18) se acopla a la distancia de la onda (x) del tubo corrugado (5), o es un múltiplo entero de la misma;

- la extensión (12) o el elemento de apriete (34) están provistos de por lo menos un elemento de obturación (23, 49) para la obturación contra el tubo corrugado (5) de la manguera ondulada flexible (3);

- una distancia de por lo menos una longitud de la onda (x) del tubo corrugado (5) está provista entre el elemento de obturación (23) y el dispositivo de cierre de acción rápida (16).

2. El accesorio para manguera ondulada flexible según la reivindicación 1 **caracterizado** porque la extensión (12) está realizada en forma de tubo y tiene una superficie exterior sustancialmente cilíndrica (14).

3. El accesorio para manguera ondulada flexible según la reivindicación 1 **caracterizado** porque las protuberancias de cierre de acción rápida (18) son nervios de cierre de acción rápida en forma de anillo.

4. El accesorio para manguera ondulada flexible según la reivindicación 1 **caracterizado** porque la extensión (12) tiene por lo menos una hendidura axial (17) para hacer posible un movimiento radial de las áreas de la extensión (12) que sostienen las protuberancias de cierre de acción rápida (18).

5. El accesorio para manguera ondulada flexible según la reivindicación 1 **caracterizado** porque el elemento de obturación (23, 49) es un elemento elastomérico.

6. El accesorio para manguera ondulada flexible según la reivindicación 1 **caracterizado** porque el elemento elastomérico (23, 49) es un anillo tórico, el cual es recibido en una ranura anular.

7. El accesorio para manguera ondulada flexible según la reivindicación 1 **caracterizado** porque la distancia axial entre un elemento de obturación (23) y una protuberancia de cierre de acción rápida (18) es un múltiplo de la longitud de la onda (x) del tubo corrugado (5) más una fracción (1/y) de la longitud de la onda (x).

8. El accesorio para manguera ondulada flexible según la reivindicación 7 **caracterizado** porque la fracción (1/y) está en la gama entre un cuarto (1/4) y un tercio (1/3).

9. El accesorio para manguera ondulada flexible según la reivindicación 1 **caracterizado** porque la sección de apriete (26) es una sección de cono del elemento de conexión (11).

10. El accesorio para manguera ondulada flexible según la reivindicación 9 **caracterizado** porque la sección de cono tiene un ángulo del cono de tal tipo que su superficie exterior está inclinada no más de 5° con respecto a la dirección axial (M).

11. El accesorio para manguera ondulada flexible según la reivindicación 1 **caracterizado** porque el elemento de apriete (34) tiene una forma interior la cual se acopla a la forma exterior del área de apriete (26) del elemento de conexión (11).

12. El accesorio para manguera ondulada flexible según la reivindicación 1 **caracterizado** porque el elemento de apriete tiene una forma exterior la cual se acopla a la forma interior del manguito de presión (38).

## ES 2 322 440 T3

13. El accesorio para manguera ondulada flexible según la reivindicación 1 **caracterizado** porque un elemento de apriete (34) es un anillo cónico.

5 14. El accesorio para manguera ondulada flexible según la reivindicación 1 **caracterizado** porque el elemento de apriete (34) está provisto de un elemento de obturación (43), el cual va a ser apretado en la dirección axial.

10 15. El accesorio para manguera ondulada flexible según la reivindicación 1 **caracterizado** porque la sección de soporte (28) del elemento de conexión (11) tiene una rosca exterior (29) a la cual está asignada una rosca interior (43) del manguito de presión (38).

16. El accesorio para manguera ondulada flexible según la reivindicación 1 **caracterizado** porque en su interior el manguito de presión (38) tiene un asiento cónico (42), el cual se acopla a la forma exterior del elemento de apriete (34).

15 17. El accesorio para manguera ondulada flexible según la reivindicación 1 **caracterizado** porque el manguito de presión (38) tiene una sección de presión (39) la cual está fijamente dispuesta en una ubicación (6) del tubo corrugado (5) en donde el tubo corrugado (5) tiene un diámetro local mínimo.

20 18. Un conjunto de accesorio para manguera ondulada flexible (1) comprendiendo:

- una manguera ondulada flexible (3) provista de un tubo corrugado (5) y un revestimiento (8);

25 - un elemento de conexión (11) con una extensión (12) la cual puede ser introducida dentro del tubo corrugado (5), una sección de apriete (26) contigua a la extensión (12) para recibir un extremo expuesto (27) del tubo corrugado (5) y una sección de soporte (28);

- un dispositivo de unión (16) provisto en la extensión (12) para la fijación axial del tubo corrugado (5);

30 - un elemento de apriete (34) el cual puede ser empujado sobre el extremo (27) del tubo corrugado (5); y

- un manguito de presión (38) el cual se puede conectar con la sección de soporte (28) del elemento de conexión (11) y el cual tiene una sección en forma de tubo (39) que se extiende hasta el revestimiento (8),

35 **caracterizado** porque el dispositivo de unión (16) es un dispositivo de cierre de acción rápida, parte del cual son una o varias protusiones de cierre de acción rápida (18) las cuales tienen forma de diente de sierra en sección longitudinal y están dispuestas sobre la superficie exterior (14) de la extensión (12) en el que, cuando están provistas varias protusiones de cierre de acción rápida (18), las cuales están separadas axialmente entre sí, la distancia axial (x) entre las protusiones de cierre de acción rápida (18) se acopla a la distancia de la onda (x) del tubo corrugado (5), o es un múltiplo entero de la misma; y porque la extensión (12) tiene por lo menos una hendidura axial (17) para hacer  
40 posible un movimiento radial de las áreas de la extensión (12) que sostienen las protusiones de cierre de acción rápida (18).

45

50

55

60

65

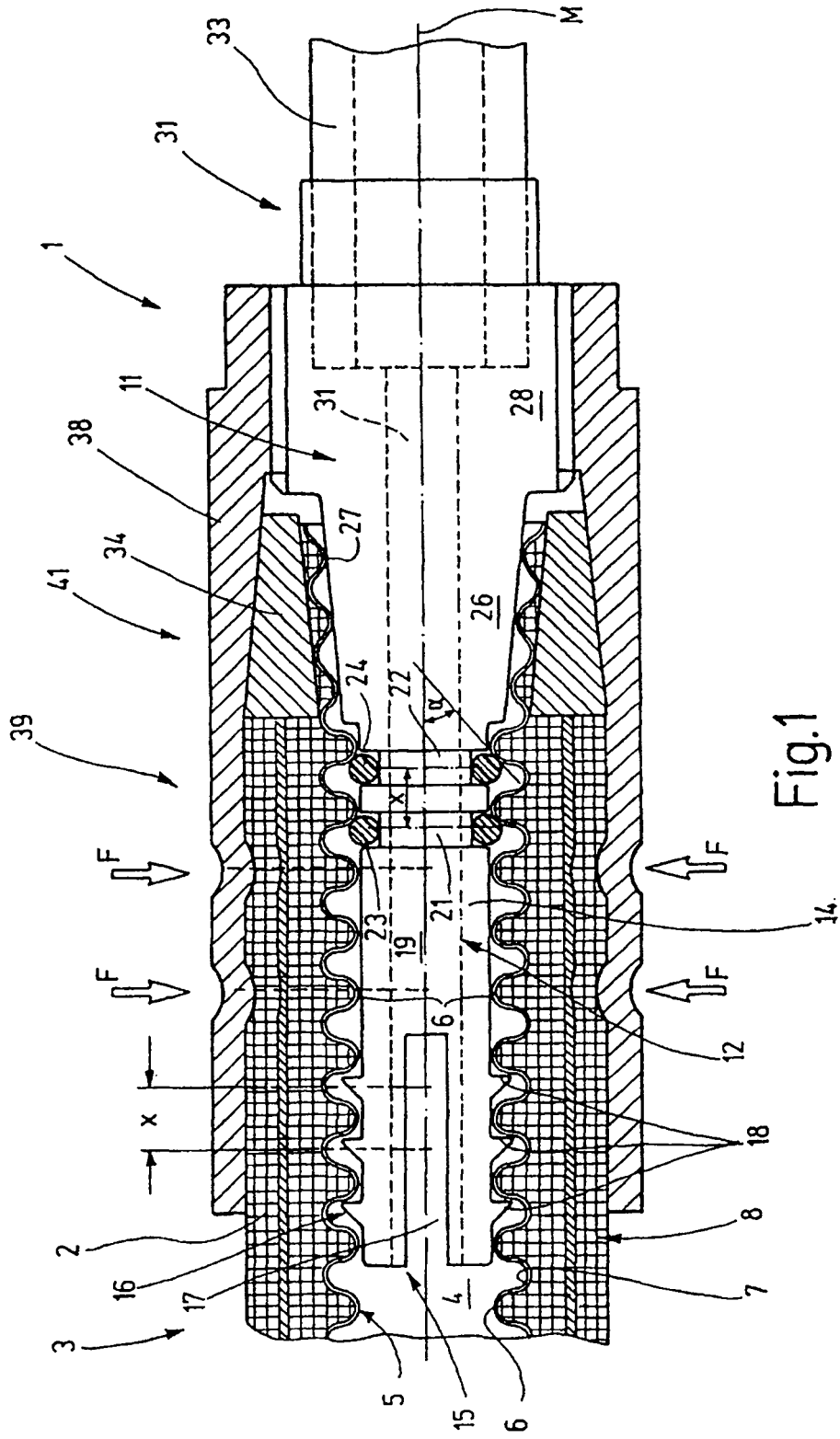


Fig.1

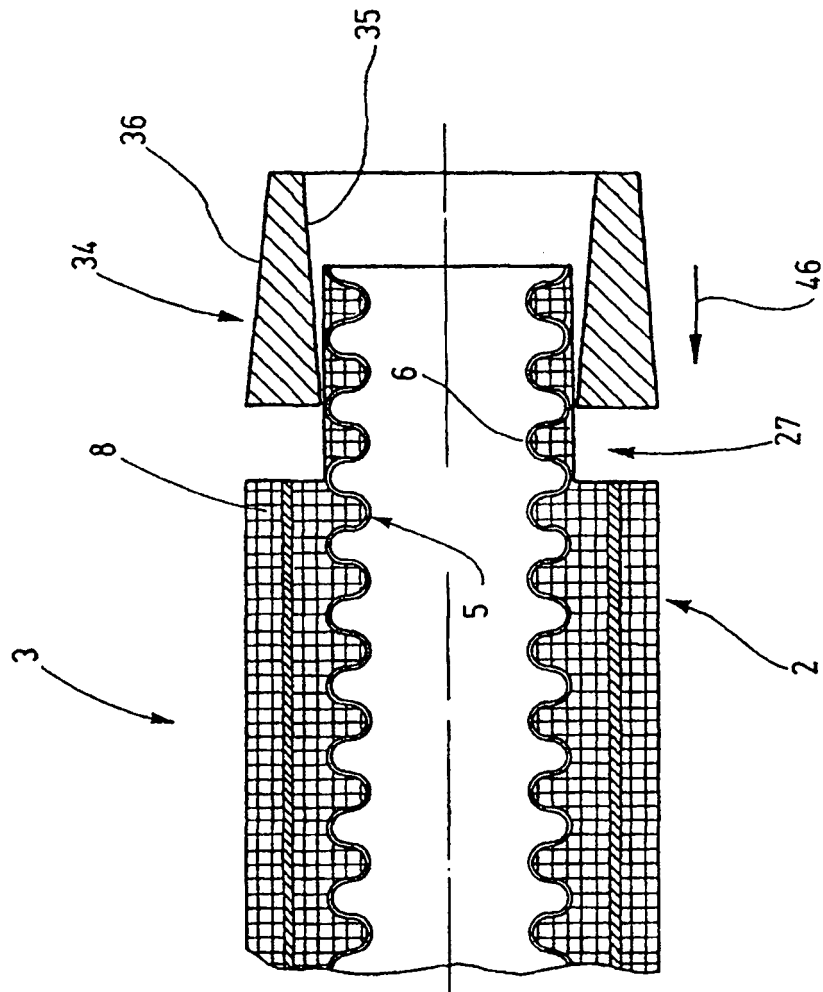


Fig.2

