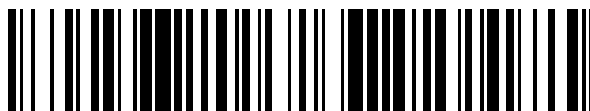


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 570 765**

51 Int. Cl.:

B29C 57/10 (2006.01)
B29C 65/56 (2006.01)
B29C 65/74 (2006.01)
F16L 55/10 (2006.01)
B23D 21/00 (2006.01)
B29C 65/64 (2006.01)
B29L 23/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.06.2009 E 09163932 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.02.2016 EP 2251183**

54 Título: **Kit que comprende un tubo hueco de material elástico y un medio de sellado, kit que comprende además una herramienta engarzadora y un método para el sellado de tubos huecos de material elástico**

30 Prioridad:

11.05.2009 SE 0900645

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.05.2016

73 Titular/es:

**MERCK CHEMICALS AND LIFE SCIENCE AB
(100.0%)
c/o Merck Aktiebolag, P.O. Box 3033
169 03 Solna, SE**

72 Inventor/es:

**LÖFVING, ALF;
KARLSSON, ANDERS y
DAVIDSSON, JAN**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 570 765 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

Kit que comprende un tubo hueco de material elástico y un medio de sellado, kit que comprende además una herramienta engarzadora y un método para el sellado de tubos huecos de material elástico

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un medio de sellado fabricado con un material deformable plásticamente, para el sellado mecánico de tubos huecos de material elástico por medio de un dispositivo que tiene al menos dos mordazas, al menos una de las cuales puede acercarse a la otra y alejarse de esta y que, cuando se acercan entre sí, engarzan el medio de sellado contra el tubo para su sellado hermético frente a la contaminación. La presente invención también se refiere a un kit que comprende un medio de sellado y un dispositivo para el sellado de tubos huecos y a un método para el sellado mecánico de tubos huecos.

Antecedentes de la invención

15 En dispositivos, por ejemplo, para la introducción y/o retirada de un medio en un envase, existe una necesidad de un sellado hermético frente a la contaminación y corte de los tubos que se extienden entre el medio de transporte y los recipientes de recogida que están conectados al envase de proceso. La razón para esto es que es deseable que los recipientes de recogida, después de llenarse con un medio procedente del envase de proceso, se puedan desplazar sin ningún riesgo de contaminación hasta un laboratorio o similar para el muestreo o análisis del medio. En la aplicación anterior, los requisitos para unas condiciones higiénicas buenas y un entorno/ambiente libre de contaminación son exigentes.

20 Ya existe constancia en la técnica de soluciones para el sellado de un tubo, por ejemplo, en forma de una brida plegada, que se aplica a un extremo plegado del tubo. A continuación, la brida se engarza contra el tubo para su sellado, tras lo cual, el tubo se corta después de la brida por medio de un par de tijeras o de alguna otra herramienta de corte. No obstante, una solución de esta clase no satisface los requisitos de buenas condiciones higiénicas y de un sellado libre de contaminación al que se hace referencia en la aplicación descrita anteriormente. Por ejemplo, las bridas no siempre proporcionan el efecto de sellado deseado y hay, en la mayoría de los casos, al menos una pequeña sección del tubo que se deja después de la brida. Incluso podría haber una pequeña sección del tubo que se deja después de la brida en ambos de los extremos cortados del tubo. Esta sección o secciones del tubo contienen una pequeña cantidad del medio, que puede escapar al área circundante con un riesgo evidente de contaminación.

25 Se han sugerido soluciones al problema anterior, por ejemplo, en el documento EP 1 090 281, cuya titularidad pertenece al solicitante de la presente y que expone un dispositivo para sellar un manguito que se ha ensamblado previamente alrededor de un tubo de una manera libre de contaminación.

30 No obstante, un problema asociado con esta solución es que, durante el almacenamiento, el material de los manguitos ensamblados previamente puede agrietarse debido a la corrosión bajo tensión, una consecuencia de lo cual puede ser que no se obtiene el sellado libre de contaminación del tubo. Existe por tanto una necesidad de una solución que elimine este problema.

Compendio de la invención

35 De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, el problema anterior se puede eliminar mediante el kit que comprende un medio sellado de la clase definida en la reivindicación 1. Dicho medio de sellado se fabrica con un material deformable plásticamente para el sellado mecánico de tubos huecos de material elástico por medio de un dispositivo que tiene al menos dos mordazas, al menos una de las cuales puede acercarse a la otra y alejarse de esta y que, cuando se acercan entre sí, engarzan el medio de sellado contra el tubo para su sellado hermético frente a la contaminación, donde el medio de sellado comprende al menos un elemento de sellado, que tiene dos extremos opuestos y una abertura que se extiende entre dichos extremos para permitir al o a los elementos de sellado deslizarse sobre el tubo que se debe sellar.

40 Los tubos que se deben sellar de una manera libre de contaminación están provistos a menudo de componentes en sus extremos, tal como una bolsa para recoger un líquido de muestra o un acoplamiento para conectar el tubo a un recipiente desde el cual se debe tomar una muestra. Por regla general, los componentes tienen un tamaño que es mayor que el diámetro del tubo y, por lo tanto, debido a estos componentes a menudo no es posible montar un manguito completo alrededor del tubo *a posteriori*. Para obtener un sello satisfactorio libre de contaminación con la clase de medio de sellado que se engarza contra el tubo para que lo selle, también es importante que la dimensión del medio de sellado, por ejemplo, un manguito, no sea demasiado grande en proporción al tubo que se debe sellar. Esto significa que será difícil hacer deslizar un manguito, con las dimensiones que son apropiadas para un sellado satisfactorio del tubo, sobre el tubo y desplazarlo a lo largo de este, incluso si el tubo no tiene componentes en sus extremos.

45 Debido a su diseño, un medio de sellado tal como el descrito a modo de introducción, que se configura con al menos un elemento de sellado, que está provisto de una abertura longitudinal para permitir que se deslice sobre el tubo, se

5 puede aplicar alrededor del tubo incluso si el tubo está provisto de componentes en sus extremos. Y al aplicar el o los elementos de sellado al tubo desde el lado del tubo, es decir, en una dirección transversal con relación a la dirección longitudinal del tubo, no hay necesidad de desplazarlo a lo largo del tubo durante el montaje. Esto simplifica que un usuario aplique el elemento de sellado al tubo y lo sitúe en una posición deseada a lo largo del tubo.

10 En otras palabras, el o los elementos de sellado anteriormente descritos se pueden disponer alrededor del tubo que se debe sellar justo antes de que tenga lugar el sellado. Esto significa que el medio de sellado no se tiene que aplicar al tubo conjuntamente con la fabricación del producto, ni necesita estar almacenado con el tubo. Como resultado, se reduce el riesgo de que aparezcan grietas debidas a la corrosión en el medio de sellado. Una ventaja adicional es que, incluso si aparecieran grietas debidas a la corrosión en un medio de sellado, no hay necesidad de descartar todo el producto, es decir, el tubo y sus componentes. En lugar de esto, se puede aplicar al tubo otro medio de sellado sin dañar.

15 Tal como se ha mencionado anteriormente, una ventaja adicional de la presente invención es que el medio de sellado se puede disponer en cualquier posición opcional a lo largo del tubo. Esto se distingue de la técnica anterior, en la cual los manguitos ensamblados previamente estaban dispuestos en el tubo. El hecho de que la persona que debe sellar y cortar el tubo sea capaz de elegir dónde colocar el sello es ventajoso desde el punto de vista del usuario.

20 El o los elementos de sellado están dispuestos de manera adecuada de modo que proporcionen una cierta flexibilidad. Esto se puede lograr, por ejemplo, seleccionando un material apropiado y/o un grosor apropiado del material para el elemento de sellado. Además, puede no ser necesario proporcionar que la totalidad del o de los elementos de sellado tengan características de flexibilidad. En su lugar, esto se puede lograr proporcionando al o los elementos de sellado con una zona de material apropiado y/o grosor apropiado del material. Esto permite que el o los elementos de sellado se estiren cuando se disponen en torno al tubo y que una vez dispuestos alrededor del tubo sean capaces de asumir su forma inicial, lo que significa que se puede obtener un ajuste hermético entre el elemento de sellado y el tubo. Debido a que el o los elementos de sellado tienen una cierta flexibilidad, también es posible utilizar el mismo elemento de sellado en tubos con un diámetro que varía ligeramente.

25 El medio de sellado se configura de modo que una sección de dicho medio de sellado se superponga sobre una sección correspondiente de dicho medio de sellado, cuando dicho medio de sellado está dispuesto alrededor del tubo que se debe sellar.

30 En una realización donde el medio de sellado comprende un elemento de sellado con una abertura longitudinal que se extiende entre sus lados, son las secciones del elemento de sellado que están adyacentes a la abertura, a cada lado de la abertura, las que se pueden proporcionar de modo que se superpongan entre sí cuando el elemento de sellado está dispuesto alrededor del tubo que se debe sellar.

35 En una realización donde el medio de sellado comprende al menos dos elementos de sellado, el medio de sellado se puede configurar de modo que una sección de un elemento de sellado, adyacente a la abertura de ese elemento de sellado, se pueda superponer sobre una sección correspondiente de otro elemento de sellado, donde la sección correspondiente es adyacente a la abertura de ese elemento de sellado.

40 Al disponer el medio de sellado con una superposición, se proporciona un medio de sellado que se aplica al tubo de una manera hermética apropiada y que, por tanto, permite un sellado libre de contaminación de este. Además, al proporcionar el medio de sellado de una manera superpuesta, se garantiza que el medio de sellado cubre toda la circunferencia del tubo, lo que es beneficioso cuando se intenta obtener un sellado libre de contaminación del tubo.

45 Tal como se ha mencionado anteriormente, debido a la relativa flexibilidad del o de los elementos de sellado, también es posible utilizar el mismo elemento de sellado en tubos con un diámetro que varía ligeramente. Este rasgo se acrecienta además por el hecho de que los elementos de sellado están adaptados de modo que estén dispuestos con una cierta superposición relativa entre sí. La longitud de la superposición puede variar ligeramente, lo que también facilita la utilización del mismo medio de sellado en tubos con un tamaño que varía ligeramente.

50 De acuerdo con una realización, a modo de ejemplo, dicho elemento de sellado que se adapta de modo que la sección del elemento de sellado que limita la abertura de dicho elemento de sellado se superponga sobre la sección correspondiente que limita dicha abertura cuando el elemento de sellado está dispuesto alrededor del tubo que se debe sellar.

55 En esta realización, se utiliza un medio de sellado que consta de un elemento de sellado. Preferentemente, el elemento de sellado se caracteriza por una flexibilidad que hace posible estirar la abertura del elemento de sellado en una dirección radial del elemento de sellado. Esta flexibilidad hace posible disponer el elemento de sellado en el tubo que se debe sellar. Una vez que el elemento de sellado está dispuesto alrededor del tubo, las secciones adyacentes a la abertura pueden estar dispuestas de modo que se superpongan entre sí.

De acuerdo con una realización, a modo de ejemplo, una superficie que se extiende entre un primer lado y un segundo lado de dicha abertura de dicho elemento de sellado abarca entre 361 y 390° de un círculo circunscrito a

dicho elemento de sellado, cuando dicho elemento de sellado está dispuesto alrededor del tubo que se debe sellar, y más preferentemente abarca entre 370 y 390° de un círculo circunscrito a dicho elemento de sellado cuando dicho elemento de sellado está dispuesto alrededor del tubo que se debe sellar.

5 Se ha demostrado que los intervalos mencionados anteriormente son beneficiosos en cuanto a que proporcionan una superposición suficiente de las secciones del elemento de sellado que está dispuesto adyacente a la abertura del elemento de sellado. Tal como se ha mencionado anteriormente, hacer que el elemento de sellado sea en cierto modo flexible, hace posible estirar la abertura en una dirección radial cuando se aplica al tubo. Posteriormente, el elemento de sellado puede estar dispuesto en una posición con una superposición dentro de los intervalos mencionados anteriormente.

10 De acuerdo con una realización, a modo de ejemplo, el medio de sellado comprende al menos dos elementos de sellado, cada uno de los cuales tiene dos extremos opuestos y una abertura que se extiende entre dichos extremos para permitir que los elementos de sellado se deslicen sobre el tubo que se debe sellar, donde los elementos de sellado están adaptados de modo que las secciones de un primer elemento de sellado que limita la abertura de dicho elemento de sellado se superpongan a las secciones correspondientes de un segundo elemento de sellado, cuando los elementos de sellado están dispuestos alrededor del tubo que se debe sellar.

15 Tal como se ha mencionado anteriormente, los tubos que se deben sellar de una manera libre de contaminación a menudo están provistos de componentes en sus extremos, tal como una bolsa para recoger líquido de muestra o un acoplamiento para conectar el tubo a un recipiente desde el cual se debe tomar una muestra. Para obtener un sello satisfactorio libre de contaminación con la clase de medio de sellado que se engarza contra el tubo que se debe sellar, también es importante que la dimensión del medio de sellado, por ejemplo, un manguito, no sea demasiado grande en proporción al tubo que se debe sellar.

20 Debido a su diseño, un medio de sellado que se configura con dos elementos de sellado, cada uno de los cuales está provisto de una abertura longitudinal para permitir que se deslicen sobre el tubo y a continuación se coloquen con una superposición, se puede aplicar alrededor del tubo incluso si el tubo está provisto de componentes en sus extremos. Y, al aplicar los elementos de sellado al tubo desde el lado del tubo, es decir, en una dirección transversal con relación a la dirección longitudinal del tubo, no hay necesidad de desplazarlos a lo largo de este durante su montaje. Esto simplifica que un usuario aplique los elementos de sellado al tubo y los sitúe en una posición deseada a lo largo de este. Al disponer posteriormente los elementos de sellado con una superposición relativa entre sí, se proporciona un medio de sellado que se aplica al tubo de una manera hermética apropiada y que, por tanto, permite un sellado libre de contaminación de este.

25 En otras palabras, los elementos de sellado anteriores se pueden disponer alrededor del tubo que se debe sellar justo antes de que tenga lugar el sellado. Esto significa que los elementos de sellado no se tienen que aplicar al tubo conjuntamente con la fabricación del producto, ni necesita estar almacenado con el tubo. Como resultado, se reduce el riesgo de que aparezcan grietas debidas a la corrosión en el medio de sellado. Una ventaja adicional es que, incluso si aparecieran grietas debidas a la corrosión en un medio de sellado, no hay necesidad de descartar todo el producto, es decir, el tubo y sus componentes. En lugar de esto, se puede aplicar al tubo otros elementos de sellado sin dañar.

30 Los elementos de sellado están dispuestos de manera adecuada de modo que proporcionen una cierta flexibilidad. Esto se puede lograr, por ejemplo, seleccionando un material apropiado y/o un grosor apropiado del material para los elementos de sellado. Esto permite una ligera deformación de los elementos de sellado cuando se disponen en torno al tubo y, una vez dispuestos alrededor del tubo, pueden volver a adoptar su forma inicial, lo que significa que se puede obtener un ajuste hermético entre el elemento de sellado y el tubo. Debido a que los elementos de sellado poseen cierta flexibilidad, también es posible utilizar los mismos elementos de sellado en tubos con un tamaño que varía ligeramente. Este rasgo se acrecienta además por el hecho de que los elementos de sellado están adaptados de modo que estén dispuestos con una cierta superposición relativa entre sí. La longitud de la superposición en los lados respectivos de los manguitos puede variar ligeramente, lo que también facilita la utilización del mismo medio de sellado en tubos con un tamaño que varía ligeramente.

35 De acuerdo con una realización alternativa, cada elemento de sellado consta de un componente sustancialmente cilíndrico con extremos opuestos y con una abertura que se extiende entre dichos extremos de modo que permita su aplicación al tubo.

40 Los elementos de sellado anteriores se pueden describir como que tienen la forma de un segmento cilíndrico. Con esto se quiere decir que tienen la forma de un cilindro con parte de la superficie cilíndrica que ha sido recortada de modo que permanezca un segmento del cilindro, es decir, la abertura mencionada anteriormente se extiende desde un lado corto del cilindro a lo largo de la superficie cilíndrica hasta el otro extremo del cilindro. Los dos elementos de sellado en forma de segmentos cilíndricos abarcan conjuntamente más de 360 grados, de modo que cuando se disponen alrededor del tubo hueco que se debe sellar, se sitúan con una superposición entre elementos de sellado adyacentes.

- 5 De acuerdo con una realización alternativa, una superficie que se extiende entre un primer lado y un segundo lado de dicha abertura, de al menos uno de dichos elementos de sellado, abarca entre 180 y 350° de un círculo circunscrito a dicho elemento de sellado. Por tanto, en una realización alternativa en la que el elemento de sellado tiene la forma de un cilindro con una parte imaginaria recortada de modo que forme dicha abertura, es la sección restante de la superficie cilíndrica la que puede abarcar entre 180 y 350°. Esto significa que un arco circular imaginario de la abertura abarca entre 10 y 180°. En otras realizaciones alternativas, los elementos de sellado pueden tener otras formas diferentes a partes de cilindros, en cuyo caso los tamaños especificados anteriormente de la abertura y la superficie que se extiende entre las aberturas respectivamente, se deben entender como si el elemento de sellado estuviera inscrito en un círculo.
- 10 De acuerdo con una realización alternativa, dicha superficie que se extiende entre un primer lado y un segundo lado de dicha abertura, de al menos uno de dichos elementos de sellado, abarca entre 230 y 270° de un círculo circunscrito a dichos elementos de sellado. Por tanto, en una realización alternativa en la que el elemento de sellado tiene la forma de un cilindro con una sección imaginaria recortada de modo que forme dicha abertura, es la sección restante de la superficie cilíndrica la que puede abarcar entre 230 y 270°. Esto significa que un arco circular imaginario de la abertura abarca entre 90 y 130°. En otras realizaciones alternativas, los elementos de sellado pueden tener otras formas diferentes a partes de cilindros, en cuyo caso los tamaños especificados anteriormente de la abertura y la superficie que se extiende entre las aberturas respectivamente, se deben entender como si el elemento de sellado estuviera inscrito en un círculo.
- 15
- 20 Una abertura dentro de los intervalos especificados anteriormente se ha encontrado que ofrece un elemento de sellado que tiene una abertura lo suficientemente grande para permitir a un usuario disponer el elemento de sellado alrededor del tubo de una manera simple, mientras que al mismo tiempo la abertura no es tan grande como para que no se obtenga la superposición deseada.
- 25 No es necesario que los dos elementos de sellado tengan aberturas del mismo tamaño, ya que se puede lograr la superposición deseada teniendo uno de los elementos de sellado que abarque una parte mayor de la circunferencia del tubo que el otro elemento de sellado.
- 30 De acuerdo con una realización alternativa, una superficie que se extiende entre un primer lado y un segundo lado de dicha abertura, de dichos elementos de sellado, abarca entre 181 y 350° de un círculo circunscrito a dichos elementos de sellado. Por tanto, en una realización alternativa en la que el elemento de sellado tenga la forma de un cilindro con una sección imaginaria recortada de modo que forme dicha abertura, es la sección restante de la superficie cilíndrica la que puede abarcar entre 181 y 350°. Esto significa que un arco circular imaginario de la abertura abarca entre 10 y 179°. En otras realizaciones alternativas, los elementos de sellado pueden tener otras formas diferentes a partes de cilindros, en cuyo caso los tamaños especificados anteriormente de la abertura y la superficie que se extiende entre las aberturas respectivamente, se deben entender como si el elemento de sellado estuviera inscrito en un círculo.
- 35 De acuerdo con una realización alternativa, una superficie que se extiende entre un primer lado y un segundo lado de dicha abertura, de cada uno de dichos elementos de sellado, abarca entre 230 y 270° de un círculo circunscrito a dichos elementos de sellado.
- 40 Por tanto, en una realización alternativa en la que el elemento de sellado tiene la forma de un cilindro con una sección imaginaria recortada de modo que forme dicha abertura, es la sección restante de la superficie cilíndrica la que puede abarcar entre 230 y 270°. Esto significa que un arco circular imaginario de la abertura abarca entre 90 y 130°. En otras realizaciones alternativas, los elementos de sellado pueden tener otras formas diferentes a partes de cilindros, en cuyo caso los tamaños especificados anteriormente de la abertura y la superficie que se extiende entre las aberturas respectivamente, se deben entender como si el elemento de sellado estuviera inscrito en un círculo.
- 45 Una abertura dentro de los intervalos especificados anteriormente se ha encontrado que ofrece un elemento de sellado que tiene una abertura lo suficientemente grande para permitir a un usuario disponer el elemento de sellado alrededor del tubo de una manera simple, mientras que al mismo tiempo la abertura no es tan grande como para que no se obtenga la superposición deseada. Si los elementos de sellado tienen aberturas del mismo tamaño, la superficie total de los elementos de sellado abarca, de manera adecuada, más de 360°, de modo que es posible lograr una superposición entre los elementos de sellado cuando están dispuestos alrededor de un tubo.
- 50 De acuerdo con una realización alternativa, al menos uno de dichos elementos de sellado está provisto de medios de posicionamiento para situar dichos elementos de sellado en una posición deseada de uno con relación al otro, cuando se disponen alrededor del tubo que se debe sellar.
- 55 Al proporcionar al menos uno de dichos elementos de sellado con medios de posicionamiento, que hace más fácil que un usuario disponga los dos o más elementos de sellado en la posición deseada de unos con relación a los otros, se reduce el riesgo de que los dos o más elementos de sellado mencionados no estén situados con la superposición deseada. Los medios de posicionamiento se pueden diseñar de diferentes formas alternativas y aun así proporcionar el efecto deseado, que es indicar a un usuario que los medios de posicionamiento están situados con la superposición deseada relativa entre sí. Además, los medios de posicionamiento se pueden diseñar de modo

que ayuden a inmovilizar los dos o más elementos de sellado mencionados en la posición relativa deseada para evitar que se muevan tras haberse dispuesto en la posición deseada.

5 De acuerdo con una realización alternativa, al menos uno de dichos elementos de sellado está provisto de una sección doblada, donde la sección doblada se extiende en una dirección hacia fuera desde la superficie del elemento de sellado y se configura de modo que un borde alrededor de la abertura del segundo elemento de sellado mencionado se apoya contra dicha sección doblada, cuando el primer y segundo elemento mencionado están situados con la superposición deseada alrededor del tubo que se debe sellar.

10 Un medio de posicionamiento que está diseñado de esta manera indicará a un usuario que los elementos de sellado están situados en las posiciones relativas deseadas mientras contribuyen a asegurar o fijar los elementos de sellado en estas posiciones.

15 De acuerdo con una realización alternativa, al menos uno de dichos elementos de sellado está provisto de una sección doblada, donde la sección doblada se extiende en una dirección hacia dentro desde la superficie del elemento de sellado y se configura de modo que un borde alrededor de la abertura del segundo elemento de sellado mencionado se apoya contra dicha sección doblada, cuando el primer y segundo elemento de sellado mencionado están situados con la superposición deseada alrededor del tubo que se debe sellar.

20 De acuerdo con una realización alternativa, al menos uno de dichos elementos de sellado está provisto de ranuras en la superficie del elemento de sellado, las cuales están dispuestas de modo que una sección de la superficie del elemento de sellado tenga la forma de una aleta, donde dicha aleta está doblada de modo que se extienda hacia dentro desde la superficie del elemento de sellado y se configura de modo que un borde alrededor de la abertura del segundo elemento de sellado mencionado se apoye contra dicha sección doblada cuando el primer y segundo elemento de sellado mencionado estén situados con la superposición deseada alrededor del tubo que se debe sellar.

25 De acuerdo con una realización alternativa, cada uno de los elementos de sellado está provisto de medios de posicionamiento. Los medios de posicionamiento están adaptados de modo que cooperen para situar y sujetar los elementos de sellado, de modo que tras haberse colocado con la superposición deseada alrededor de un tubo se mantienen en esta posición.

De acuerdo con una realización alternativa, los medios de sellado están adaptados de modo que dicha superposición entre los elementos de sellado, cuando se disponen alrededor del tubo que se debe sellar, tenga una longitud que exceda el grosor del material de dichos elementos de sellado.

30 Este diseño ofrece un medio de sellado que durante su utilización garantiza una superposición deseada entre los elementos de sellado que forman el medio de sellado, lo cual contribuye a lograr un sellado satisfactorio libre de contaminación de un tubo cuando se engarza el medio de sellado. Por longitud de superposición se entiende su medida desde el borde de la abertura de uno de los elementos de sellado, es decir, su medida en una dirección transversal a la extensión longitudinal del elemento de sellado.

35 De acuerdo con una realización alternativa, dichos elementos de sellado están adaptados de modo que cuando se disponen alrededor de dicho tubo hueco, están situados uno con relación al otro de tal manera que las secciones del primer elemento de sellado que limitan la abertura de dicho elemento de sellado se superponen con las secciones correspondientes de un elemento de sellado contiguo, donde la superposición en los lados respectivos de dicha abertura tiene una longitud que excede el grosor del material de dichos elementos de sellado.

40 Los elementos de sellado están dispuestos de manera adecuada de modo que se logre una superposición entre los elementos de sellado en los lados respectivos de la abertura de cada uno de los elementos de sellado. No obstante, la superposición no necesita ser la misma a cada lado de las aberturas de los elementos de sellado.

45 Cuando el medio de sellado está provisto de medios de posicionamiento, de acuerdo con ciertas realizaciones a modo de ejemplo, los medios de posicionamiento pueden estar dispuestos de modo que los elementos de sellado estén situados relativamente entre sí de tal manera que la superposición en los lados respectivos de dicha abertura tenga una longitud que exceda el grosor del material de dichos elementos de sellado. Además, los medios de posicionamiento pueden estar dispuestos de modo que la superposición a ambos lados de la abertura de cada uno de los elementos de sellado sea sustancialmente la misma.

50 De acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona además un kit para el sellado mecánico de tubos huecos de material elástico de acuerdo con la reivindicación 9.

Un conjunto o kit tal como se describe anteriormente, hace posible que un usuario efectúe un sellado libre de contaminación de un tubo de tal manera que se elimina el problema de los manguitos ensamblados previamente, los cuales se pueden dañar durante el almacenamiento.

55 De acuerdo con una realización, a modo de ejemplo, del dispositivo, el dispositivo tiene dos barras rectas, que están colocadas sustancialmente en paralelo a cierta distancia entre sí y se extienden sustancialmente de manera

transversal a la dirección longitudinal del manguito para hacer un número correspondiente de muescas sustancialmente transversales en el manguito y en el tubo. Las muescas transversales pueden reforzar su sellado, así como también fijar los elementos de sellado en el tubo.

5 De acuerdo con una realización, a modo de ejemplo, del dispositivo, el borde cortante del dispositivo se extiende sustancialmente de manera transversal a la dirección longitudinal del manguito y realiza una señal de corte sustancialmente transversal en el manguito y en el tubo.

De acuerdo con una realización, a modo de ejemplo, del dispositivo, el borde cortante del dispositivo se puede formar como un borde cortante sustancialmente recto, que se proyecta en mayor medida que la barra o barras.

10 De acuerdo con una realización, a modo de ejemplo, del dispositivo, el borde cortante del dispositivo coopera con un rebaje opuesto en la otra mordaza del dispositivo.

De acuerdo con una realización, a modo de ejemplo, del dispositivo, el borde cortante está situado sustancialmente a medio camino entre dos barras adyacentes.

De acuerdo con una realización, a modo de ejemplo, del dispositivo, el borde cortante está situado en un lado de la barra o barras.

15 De acuerdo con una realización, a modo de ejemplo, del dispositivo, al menos una de las mordazas tiene un posicionador para fijar el manguito y el tubo entre las mordazas.

De acuerdo con una realización, a modo de ejemplo, del dispositivo, la barra o barras y el borde cortante están dispuestos en una de las mordazas y el posicionador en la otra mordaza, donde la barra o barras, el borde cortante y el posicionador están montados en la mordaza asociada o realizados de una pieza con esta.

20 De acuerdo con una realización, a modo de ejemplo, del dispositivo, la mordaza provista de la barra o barras y del borde cortante tiene la forma de un troquel, la cual está montada, de manera fija, en el dispositivo, y la mordaza provista del posicionador tiene la forma de un punzón, la cual está montada de manera móvil en el dispositivo y se puede mover mediante un medio de accionamiento.

25 De acuerdo con una realización, a modo de ejemplo, del dispositivo, el dispositivo tiene la forma de un par de pinzas, se manipula manualmente y tiene una pata fija y una móvil.

De acuerdo con una realización, a modo de ejemplo, del dispositivo, la pata móvil mueve, a través de un mecanismo de transmisión que forma el medio de accionamiento, preferentemente un mecanismo excéntrico o similar, la mordaza que forma el punzón.

30 De acuerdo con una realización, a modo de ejemplo, del dispositivo, el dispositivo puede estar provisto de unos medios de posicionamiento, que contribuyen a disponer el medio de sellado en una posición deseada en el dispositivo. Esto puede ser ventajoso ya que puede hacer más fácil que un usuario realice las muescas y/o un corte en los elementos de sellado en la posición deseada.

35 De acuerdo con una realización, a modo de ejemplo, la longitud del medio de sellado se puede adaptar de modo que facilite el sellado deseado, es decir, el medio de sellado puede tener una longitud de modo que sea sencillo que un usuario lo sitúe en el dispositivo de tal manera que las barras del dispositivo y el borde cortante contacten con el medio de sellado.

De acuerdo con un tercer aspecto de la invención, se proporciona un método para el sellado mecánico de tubos huecos por medio de un dispositivo que tiene al menos dos mordazas, una de las cuales al menos puede acercarse a las otras y alejarse de estas. El método comprende los pasos de

40 proporcionar un medio de sellado fabricado con un material deformable plásticamente, donde el medio de sellado comprende al menos un elemento de sellado, que tiene dos extremos opuestos y una abertura que se extiende entre dichos extremos;

disponer el medio de sellado sobre el tubo que se debe sellar de tal manera que una sección del medio de sellado se superponga sobre una sección correspondiente del medio de sellado;

45 engarzar el medio de sellado contra el tubo por medio de dicho dispositivo para un sellado hermético frente a la contaminación.

Tal como se ha mencionado anteriormente, los tubos que se deben sellar de una manera libre de contaminación, a menudo están provistos de componentes en sus extremos, tal como una bolsa para recoger líquido de muestra o un acoplamiento para conectar el tubo a un recipiente desde el cual se debe tomar una muestra. Por regla general, los componentes tienen un tamaño que es mayor que el diámetro del tubo y, por lo tanto, debido a estos componentes a menudo no es posible montar un manguito completo alrededor del tubo *a posteriori*. Para obtener un sellado satisfactorio libre de contaminación con la clase de medio de sellado que se engarza contra el tubo que se debe

50

sellar, también es importante que la dimensión del medio de sellado, por ejemplo, un manguito, no sea demasiado grande en proporción con el tubo que se debe sellar. Esto significa que será difícil hacer deslizar un manguito, con las dimensiones que son apropiadas para un sellado satisfactorio del tubo, sobre el tubo y desplazarlo a lo largo de este, incluso si el tubo no tiene componentes en sus extremos.

5 Sin embargo, es posible aplicar un medio de sellado, que comprenda al menos un elemento de sellado, que comprenda una abertura longitudinal, al tubo y posteriormente disponerlo de una manera superpuesta, incluso si el tubo tiene componentes en sus extremos. Y, al aplicar el medio de sellado al tubo desde el lado del tubo, es decir, en una dirección transversal con relación a la dirección longitudinal del tubo, no hay necesidad de desplazarlo a lo largo de este durante su montaje. Esto hace posible que un usuario aplique el medio de sellado al tubo y lo sitúe en una posición deseada a lo largo de este. Al disponer posteriormente el elemento de sellado con una superposición, se proporciona un medio de sellado que se aplica al tubo de una manera aproximadamente hermética, la cual, por tanto, permite un sellado libre de contaminación de este. De este modo, es posible llevar a cabo los pasos del método anterior en una sucesión rápida, es decir, el medio de sellado no tiene que estar dispuesto sobre el tubo o, posiblemente, almacenado con el tubo durante un largo período antes de engarzarse contra este. Como resultado, se reduce el riesgo de grietas debidas a la corrosión que aparecen en el medio de sellado. Una ventaja adicional es que incluso si aparecieran las grietas debidas a la corrosión en un medio de sellado, no hay necesidad de descartar todo el producto, es decir, el tubo y sus componentes. En lugar de esto, se puede aplicar al tubo otro medio de sellado sin dañar.

20 En una realización donde el medio de sellado comprende un elemento de sellado con una abertura longitudinal que se extiende entre sus lados, son las secciones del elemento de sellado que están adyacentes a la abertura, a cada lado de la abertura, las que se pueden colocar de modo que se superpongan entre sí cuando el elemento de sellado está dispuesto alrededor del tubo que se debe sellar.

De acuerdo con una realización, a modo de ejemplo, dicho método para el sellado mecánico de tubos huecos comprende, además

25 proporcionar un medio de sellado que comprenda dos elementos de sellado, cada uno de los cuales tenga dos extremos opuestos y una abertura que se extienda entre dichos extremos,

disponer los elementos de sellado respectivos sobre el tubo que se debe sellar,

30 situar los elementos de sellado alrededor del tubo de modo que las secciones de un primer elemento de sellado que limita dicha abertura se superpongan sobre las secciones correspondientes respectivas de un segundo elemento de sellado.

En una realización donde el medio de sellado comprende dos elementos de sellado, estos se pueden disponer alrededor del tubo de tal manera que las secciones de uno de los elementos de sellado, adyacentes a la abertura de ese elemento de sellado, se superpongan sobre las secciones correspondientes del otro elemento de sellado, es decir, a las secciones adyacentes a la abertura de ese elemento de sellado.

35 De acuerdo con una realización, a modo de ejemplo, el posicionamiento de dichos elementos de sellado comprende el posicionamiento de los elementos de sellado de modo que un borde de uno de dichos elementos de sellado se superponga sobre un borde de un elemento de sellado adyacente con una longitud que exceda el grosor del material de dichos elementos de sellado.

40 De acuerdo con una realización, a modo de ejemplo, en la que el medio de sellado comprende un elemento de sellado, el posicionamiento de dicho elemento de sellado comprende situar dicho elemento de sellado de modo que una superposición abarque entre 1 y 30° de un círculo imaginario circunscrito a dicho tubo y más preferentemente que abarque entre 10 y 30° de un círculo imaginario circunscrito a dicho tubo.

Se ha encontrado que es ventajoso situar el elemento de sellado o los elementos de sellado con una superposición tal como la descrita anteriormente, ya que esta ofrece un sellado satisfactorio libre de contaminación del tubo.

45 De acuerdo con una realización, a modo de ejemplo, dicho método para el sellado mecánico de tubos huecos de acuerdo con lo anterior, comprende la utilización de un medio de sellado tal como el que se describe anteriormente.

50 El método puede comprender, además, proporcionar un dispositivo para el sellado del tubo hueco, comprendiendo dicho dispositivo dos mordazas, donde al menos una de las mordazas puede acercarse a la otra mordaza y alejarse de esta, y al menos una de las mordazas tiene una barra que se extiende a lo largo de una línea recta y que tiene un extremo que se proyecta hacia la otra mordaza. Además, una de las mordazas del dispositivo puede estar provista de un medio de corte en forma de un borde cortante sustancialmente recto, que se proyecta en mayor medida que la o las barras mencionadas. El método puede comprender, además, colocar el tubo, con el medio de sellado dispuesto sobre este, entre las dos mordazas. Cuando un dispositivo tal como el que se describe anteriormente se utiliza en el método, esto da como resultado una muesca en el medio de sellado y en el tubo, que fuerza el medio de sellado contra el tubo para el sellado del mismo, mientras que al mismo tiempo se proporciona una señal de fractura en el medio de sellado y en el tubo.

De acuerdo con una realización, a modo de ejemplo, dicho método para el sellado mecánico de tubos huecos comprende la utilización de un kit tal como el descrito anteriormente con respecto a un segundo aspecto de la invención, y un kit tal como el descrito anteriormente con respecto a un primer aspecto de la invención.

Descripción breve de los dibujos

- 5 La presente invención se describirá con mayor detalle a continuación con un propósito ilustrativo y haciendo referencia a los dibujos anexos, en los cuales:
- las figuras 1a-1d ilustran esquemáticamente un medio de sellado de acuerdo con la invención y cómo este se puede disponer alrededor de un tubo que se debe sellar;
- 10 las figuras 2a-2b muestran, en perspectiva y desde arriba, respectivamente, un tubo con el medio de sellado, el cual está dispuesto en un dispositivo de engarzado;
- las figuras 3a-3b muestran, en perspectiva y desde arriba, respectivamente, un tubo con el medio de sellado, el cual está dispuesto en un dispositivo en la etapa final del sellado;
- la figura 4 es una vista lateral del tubo sellado, con un corte parcial, en un estado después del sellado;
- 15 las figuras 5a-5b muestran una realización alternativa de dos elementos de sellado, los cuales forman un medio de sellado, donde los elementos de sellado están provistos de medios de posicionamiento;
- las figuras 6a-6c muestran una realización alternativa de dos elementos de sellado, los cuales forman un medio de sellado, donde los elementos de sellado están provistos de medios de posicionamiento de acuerdo con una realización alternativa;
- 20 las figuras 7a-7b muestran una realización alternativa de dos elementos de sellado, los cuales forman un medio de sellado, donde los elementos de sellado están provistos de medios de posicionamiento de acuerdo con una realización alternativa adicional; y
- las figuras 8a-8c muestran una realización alternativa de un elemento de sellado que forma un medio de sellado.

Descripción de realizaciones a modo de ejemplo

- 25 La figura 1a ilustra una realización, a modo de ejemplo, de la presente invención en forma de un medio de sellado 20 que consta de dos elementos de sellado 4, 4', los cuales en esta realización tienen la forma de dos manguitos cilíndricos. El medio de sellado 20 se diseña, por ejemplo, para el sellado mecánico, de una manera libre de contaminación, de los tubos que se extienden entre, por ejemplo, unos envases de proceso, los medios de transporte y los recipientes de recogida que están conectados a estos, de modo que estos últimos, después de que se llenen con un medio procedente del envase de proceso, se puedan desplazar sin ningún riesgo de contaminación
- 30 hasta un laboratorio o similar para el muestreo o análisis del medio. Por supuesto, el medio de sellado también se puede utilizar en diversas aplicaciones diferentes donde los requisitos de buenas condiciones higiénicas y/o entorno y/o ambientes de trabajo libres de contaminación sean más o menos exigentes.

- 35 Cada uno de los manguitos 4, 4' tiene una abertura 40, 40', que se extiende entre los lados cortos de cada manguito. Tal como se puede observar en la figura 1a, los manguitos 4, 4' se configuran de modo que su superficie cilíndrica de unión cubra una sección que abarque más de 360°, es decir, no consisten en un único cilindro que se ha dividido, sino en dos cilindros iniciales separados, a cada uno de los cuales se le ha recortado una sección con el fin de formar la abertura.

- 40 Los manguitos 4, 4' no necesitan tener la misma forma, lo que significa que se puede considerar, por ejemplo, que la superficie cilíndrica del manguito 4 tuviera una medida mayor que la superficie cilíndrica del manguito 4', tal como se observa en la dirección circunferencial de los manguitos. No obstante, es importante, que conjuntamente tengan una medida, en la dirección circunferencial, tal que cuando se disponen alrededor de un tubo que se debe sellar, abarquen conjuntamente más de 360° con el fin de que se superpongan entre sí.

- Haciendo referencia a las figuras 1b-1d, se describirá a continuación el medio de sellado 20 cuando se utiliza para el sellado de un tubo hueco de material elástico, por ejemplo, de goma o plástico de la calidad apropiada.

- 45 La figura 1b muestra un tubo 2, en el que se ha dispuesto un manguito 4 alrededor de una parte de la circunferencia del tubo. El tubo puede ser, por ejemplo, un tubo que se extiende entre un recipiente de proceso (no se muestra) y un recipiente de recogida (no se muestra). La figura 1c ilustra cómo se aplica un segundo manguito 4' al tubo. El manguito 4' se aplica en un lado del tubo situado opuesto al lado sobre el cual se ha aplicado el manguito 4. A continuación, los manguitos 4, 4' se desplazan hasta la posición mostrada en la figura 1d, es decir, uno opuesto al otro y, por tanto, de modo que rodeen el tubo. Tal como se puede observar en la figura 1d, los manguitos 4, 4' se superponen. Esta superposición está dispuesta a ambos lados de las aberturas 40, 40' de los manguitos, tal como se puede observar mejor en la figura 1c. Esto significa que la sección 54 que limita la abertura 40' del manguito 4' se superpone sobre la sección 55 del manguito 4 y la sección 54' del manguito 4', la cual está situada opuesta a la
- 50

sección 54, se superpone sobre la sección 55' del manguito 4. Después de que los manguitos 4, 4' se han aplicado al tubo 2 tal como se ha descrito anteriormente, se pueden engarzar contra el tubo para el sellado de este. Un ejemplo del tubo y de los manguitos 4, 4' después del engarzado se muestra en la figura 4.

5 La superposición entre los manguitos 4, 4' puede variar. Aun así, para obtener un sellado satisfactorio del tubo 2 hueco se deberían superponer entre sí en una longitud que no sea menor que el grosor del material de los manguitos. Esto significa que la distancia en la cual la sección 54 se superpone sobre la sección 55 debería ser al menos igual al grosor del material de los manguitos 4, 4', lo cual también se debe cumplir para la distancia en la cual la sección 54' se superpone sobre la sección 55'. Los manguitos no se deberían superponer entre sí de tal manera que haya una capa, en algún sitio a lo largo del manguito, donde los manguitos se superpongan más de una vez.

10 Una realización alternativa de los manguitos del medio de sellado 20 se muestra en las figuras 5a y 5b, las cuales ilustran dos manguitos 44, 44'. Los manguitos 44, 44' están diseñados sustancialmente de la misma manera que los manguitos 4, 4', pero se han dispuesto con unos medios de posicionamiento 45, 45', que simplifican que el usuario sitúe los manguitos con la superposición deseada alrededor de un tubo 2. En esta realización, los medios de posicionamiento tienen la forma de dos secciones 46, 46', que se extienden ligeramente hacia fuera desde la superficie cilíndrica de los manguitos 44, 44' respectivos. Estas secciones 46, 46' se han creado cortando las superficies cilíndricas de los manguitos respectivos y a continuación doblando las secciones 46, 46' de modo que se extiendan hacia fuera formando un ángulo con las superficies cilíndricas. En la aplicación mostrada en la figura 5b, esto permite que una sección de borde 47, 47' del otro manguito opuesto se apoye contra dicha sección doblada. Cuando una sección de borde 47, 47' se apoya contra el borde doblado 46, 46', los manguitos ya no se pueden desplazar el uno hacia el otro más y esto sirve como una indicación al usuario de que los manguitos están situados con precisión alrededor del tubo 2 (no se muestra en la figura 5b), es decir, que los manguitos están situados con una superposición deseada entre las secciones de borde 54, 54', 55, 55' de los manguitos respectivos.

25 Una realización alternativa adicional de los manguitos del medio de sellado 20 se muestra en las figuras 6a-6c, las cuales ilustran los dos manguitos 64, 64'. Los manguitos 64, 64' están diseñados sustancialmente de la misma manera que los manguitos 4, 4', 44, 44', pero se han dispuesto con una realización alternativa de los medios de posicionamiento, que simplifican que el usuario sitúe los manguitos con la superposición deseada alrededor de un tubo 2. En esta realización, los medios de posicionamiento están en forma de una sección 66, la cual se extiende como una aleta ligeramente hacia dentro desde la superficie cilíndrica de uno de los manguitos 64. La sección 66 se ha creado cortando unas ranuras 67 en la superficie cilíndrica de dicho manguito y a continuación doblando la sección 66 de modo que se extienda hacia dentro formando un ángulo con la superficie cilíndrica. En la aplicación mostrada en la perspectiva de la figura 6b y en la sección transversal de la figura 6c, esta permite que una sección del borde 68 del otro manguito opuesto 64' se apoye contra dicha sección doblada. Cuando una sección de borde 68 se apoya contra el borde doblado 66, los manguitos ya no se pueden desplazar más el uno hacia el otro y esto sirve como una indicación al usuario de que los manguitos están situados con precisión alrededor del tubo 2 (no se muestra en las figuras 6b y 6c), es decir, que los manguitos están situados con una superposición deseada entre las secciones de borde 54, 54', 55, 55' de los manguitos respectivos. Además, la cooperación entre la sección 66 y la sección de borde 68 contribuye a fijar los manguitos en las posiciones relativas deseadas una vez que se han situado alrededor de un tubo que se debe sellar. En la realización mostrada, únicamente el manguito 64 está provisto de un medio de posicionamiento 66, aunque es posible disponer ambos manguitos 64, 64' con medios de posicionamiento 66, de modo que una sección de borde de ambos manguitos, cuando esté situada con precisión, se apoye contra una sección del otro manguito.

45 Una realización alternativa adicional de los manguitos del medio de sellado 20 se muestra en las figuras 7a y 7b, las cuales ilustran dos manguitos 74, 74'. Los manguitos 74, 74' están diseñados sustancialmente de la misma manera que los manguitos 4, 4', 44, 44', 64, 64', pero se han dispuesto con una realización alternativa de los medios de posicionamiento, que simplifican que el usuario sitúe los manguitos con la superposición deseada alrededor de un tubo 2. En la realización mostrada en la figura 7a, los medios de posicionamiento están en forma de una sección 76 de un primer manguito y una sección 76' de un segundo manguito. Estas dos secciones se moldean de modo que la sección 76 se pueda insertar en la sección 76', por lo que se superpone sobre esta última. Las dos secciones 76, 76' se han formado a partir de material de los manguitos respectivos y no se han diseñado para estar en contacto con el tubo que se debe sellar al doblarlas de la manera deseada. Por tanto, las secciones 76, 76' están dispuestas en una sección de borde de la superficie cilíndrica de los manguitos 74, 74' respectivos próximas a la abertura longitudinal del manguito y radialmente fuera de la superficie cilíndrica del manguito.

55 Durante su utilización, uno de los manguitos está dispuesto de manera adecuada alrededor del tubo que se debe sellar y, a continuación, el otro manguito se desplaza a lo largo del tubo hasta que los manguitos están situados uno opuesto al otro con las secciones 76, 76' encajadas entre sí, tal como se muestra en la ilustración inferior de la figura 7a. Debido al diseño de las secciones 76, 76', los medios de posicionamiento de los dos manguitos están dispuestos de una manera que se superponen mutuamente y así están las secciones 54, 55 de los dos manguitos cuando los dos medios de posicionamiento 76, 76' se ponen en contacto entre sí. Este diseño de las secciones 76, 76' es tal que los manguitos únicamente se pueden separar entre sí separándolos a lo largo de la dirección axial del tubo y esto también contribuye a fijar los manguitos en las posiciones relativas deseadas una vez que se han situado alrededor de un tubo que se debe sellar.

De acuerdo con una realización alternativa adicional, tal como se muestra en la figura 7b, cada manguito está provisto de dos medios de posicionamiento 76, 76'. Los dos medios de posicionamiento de un manguito están dispuestos en las secciones de borde de la superficie cilíndrica del manguito, es decir, a cada lado respectivo de la abertura longitudinal del manguito. Estos manguitos y los medios de posicionamiento tienen el mismo diseño general que el mostrado en la figura 7a.

Una realización alternativa adicional más del medio de sellado 20 se expone en las figuras 8a-8c. En esta realización, el medio de sellado 20 consta de un elemento de sellado 84, que tiene la forma de un manguito cilíndrico. El manguito 84 tiene una abertura 40, la cual se extiende entre los lados cortos del manguito. Tal como se puede observar en la figura 8a, el manguito 84 se configura de modo que su superficie cilíndrica cubra una sección que abarque más de 360°, p. ej., entre 361° y 390°. Por tanto, las secciones 94, 95, que están dispuestas adyacentes a la abertura 40, se superponen entre sí cuando el manguito está en una situación no alterada.

El manguito 84 está fabricado con un material apropiado que permite que las secciones 94, 95 adyacentes a la abertura 40 se doblen alejándose entre sí, tal como se muestra en la figura 8b. Esto permite que el manguito 84 se sitúe alrededor del tubo 2 que se debe sellar. Una vez que se ha situado el manguito alrededor del tubo, el manguito 84 puede volver a su situación neutral, en la cual las secciones 94, 95 se superponen entre sí.

Las dimensiones de los manguitos 4, 4'; 44, 44'; 64, 64'; 74, 74'; 84 dependen de las dimensiones del tubo 2 que se debe sellar. No obstante, debido a una cierta flexibilidad inherente en los manguitos, no es necesario que coincidan exactamente con el tamaño del tubo. En cambio, se puede concebir que el radio normal del manguito debería ser menor que el del tubo, siempre que sea posible estirar el manguito para permitir la aplicación de este al tubo durante su utilización.

El grosor del material de los manguitos depende de la aplicación real, es decir, el grosor del material se adapta a la rigidez del tubo y a la resistencia del manguito para garantizar que el manguito es capaz de soportar la presión del tubo sobre el cual se dispone para sellarlo sin que se deforme, lo que podría provocar que se abriera. El grosor del material puede estar, de manera adecuada, en el intervalo entre 0.25 y 1 mm. La longitud de los manguitos se adapta al coeficiente de fricción entre el tubo y los manguitos para evitar que el manguito se caiga cuando se engarza contra el tubo. Preferentemente, la longitud es dos o más múltiplos del diámetro del tubo 2, lo cual, a su vez, en ciertas aplicaciones, está en el intervalo entre 3 y 40 mm.

Los manguitos se pueden fabricar, de manera adecuada, con un material deformable plásticamente apropiado, p. ej., plástico o metal, que tenga unas propiedades plásticas adecuadas. Dichos metales pueden ser, por ejemplo, latón, titanio, cobre, aluminio o sus aleaciones.

Un dispositivo para el sellado, es decir, para engarzar el medio de sellado en tubos huecos de acuerdo con un aspecto de la presente invención, se muestra en las figuras 2a-3b. El propio dispositivo 1 puede tener forma de un par de pinzas 5 que se manipulan manualmente, que tiene una pata fija y una móvil 6 y 7 y al menos dos mordazas 8 y 9, una de las cuales al menos puede acercarse a la otra y alejarse de esta. Cuando se acercan las mordazas 8, 9 entre sí al apretar manualmente las patas 6, 7 de manera conjunta y utilizar un medio de accionamiento 10, que se describirá a continuación, los manguitos 4, 4'; 44, 44'; 64, 64'; 74, 74'; 84 quedan engarzados contra el tubo 2 y de ese modo queda sellado herméticamente.

Más concretamente, tal como se observa mejor en la figura 2b, al menos una de las mordazas 8 o 9, en este caso la mordaza 8, tiene al menos una barra 11 que se proyecta hacia la otra mordaza 9 u 8, en este caso la mordaza 9. En el desplazamiento de las mordazas 8, 9 de una hacia la otra descrito anteriormente, esta barra 11 realiza una muesca 12 pronunciada en los manguitos 4, 4'; 44, 44'; 64, 64'; 74, 74'; 84 y en el tubo 2. En la realización preferida, hay esencialmente dos de dichas barras 11, que están colocadas sustancialmente en paralelo a cierta distancia entre sí y se extienden sustancialmente de manera transversal a la dirección longitudinal de los manguitos 4, 4'; 44, 44'; 64, 64'; 74, 74'; 84. Preferentemente, las barras son rectas y realizan dos muescas 12 sustancialmente transversales en los manguitos 4, 4'; 44, 44'; 64, 64'; 74, 74'; 84 y en el tubo 2 para reforzar su sellado, así como también la fijación de los manguitos 4, 4'; 44, 44'; 64, 64'; 74, 74'; 84 en el tubo 2. Si se desea y si es adecuado, por supuesto, puede haber más de dos de dichas barras 11 o barras que se coloquen/conformen de manera diferente en dicha mordaza 8.

Además, al menos una de las mordazas 8 o 9, también en este caso la mordaza 8, tiene un medio de corte 13 que se proyecta hacia la otra mordaza 9 u 8. Cuando las mordazas 8, 9 se acercan entre sí de la manera descrita, este medio de corte 13 realiza una señal de corte 14 en los manguitos 4, 4'; 44, 44'; 64, 64'; 74, 74'; 84 y en el tubo 2 para permitir que el manguito y el tubo se corten de manera que queden sellados.

En la realización mostrada, el medio de corte 13 se forma preferentemente como un borde cortante 15 sustancialmente recto. El borde cortante se extiende sustancialmente de manera transversal a la dirección longitudinal de los manguitos 4, 4'; 44, 44'; 64, 64'; 74, 74'; 84 y por tanto realiza una señal de corte 14 sustancialmente transversal en los manguitos 4, 4'; 44, 44'; 64, 64'; 74, 74'; 84 y en el tubo 2. El borde cortante 15 se proyecta en mayor medida que las barras 11 y coopera, de manera adecuada, con un rebaje 16 recto y opuesto en la mordaza opuesta, en este caso la mordaza 9. La profundidad, anchura y forma del rebaje 16 puede variar, y el

rebaje se adapta, de manera adecuada, a la forma del borde cortante 15 y a las cualidades del material del tubo 2 y de los manguitos 4, 4'; 44, 44'; 64, 64'; 74, 74'; 84. En ciertas aplicaciones, el rebaje 16 se puede omitir si se requiere o desea.

5 Preferentemente, el borde cortante 15 está situado sustancialmente a medio camino entre las barras 11, si son dos en número. Si hay barras 11 adicionales, el borde cortante 15 se coloca, de manera adecuada, a medio camino entre dos barras adyacentes, preferentemente los situados más cerca del centro. En una cierta aplicación, por supuesto, es posible colocar el borde cortante 15 en el exterior o en un lateral de la barra o las barras 11.

10 Preferentemente, la señal de corte 14 mencionada anteriormente es tal que los manguitos 4, 4'; 44, 44'; 64, 64'; 74, 74'; 84 y el tubo 2 no se cortan o rompen directamente cuando se sellan por medio del dispositivo 1, sino en un instante opcional después de eso. A continuación, se separan los manguitos 4, 4'; 44, 44'; 64, 64'; 74, 74'; 84 y el tubo 2 a lo largo de la señal de corte 14 mediante un doblado adelante y atrás manual o mecánico, hasta que los manguitos se dividan debido a una fractura por fatiga. En la figura 4 se muestra un ejemplo de un tubo 2 engarzado con los manguitos 4, 4'; 44, 44'; 64, 64'; 74, 74'; 84 aunque todavía no cortado.

15 Normalmente, nada evita que los manguitos 4, 4'; 44, 44'; 64, 64'; 74, 74'; 84 y el tubo 2 se separen a lo largo de la señal de corte 14 en conexión directa con el sellado real.

Para fijar los manguitos 4, 4'; 44, 44'; 64, 64'; 74, 74'; 84 y el tubo 2 en la posición pretendida entre las mordazas 8 y 9 en el dispositivo 1 cuando se sellan, al menos una de las mordazas 8 o 9, en este caso la mordaza 9, tiene un posicionador 17. El posicionador fija y soporta el tubo 2 y el manguito 4 lateral, horizontal y verticalmente y se puede formar de una manera opcional.

20 Por razones prácticas y otras razones, en la realización expuesta y descrita, las barras 11 y el borde cortante 15 están dispuestos en una de las mordazas 8 o 9, en este caso la mordaza 8, y el posicionador 17 en la otra mordaza opuesta 9 u 8, en este caso la mordaza 9. Las barras 11, el borde cortante 15 y el posicionador 17 se pueden montar en la mordaza asociada con la ayuda de medios de sujeción adecuados, que no se muestran. Como alternativa, uno/algunos de todos estos componentes se pueden fabricar de una pieza con la mordaza asociada. En el caso mostrado, las barras 11 y el borde cortante 15 se fabrican de una pieza con la mordaza asociada, mientras que el posicionador 17 se monta en la mordaza asociada.

30 En la realización preferida, la mordaza 8 que se proporciona con las barras 11 y el borde cortante 15 tiene, de manera adecuada, la forma de un troquel, que se monta de manera fija en el dispositivo 1 con la ayuda de unos medios de sujeción (no se muestran). De manera correspondiente, la mordaza 9 provista del posicionador 17 tiene la forma de un punzón. Este punzón se monta, de manera que deslice, (no se muestra) en el dispositivo 1 y se puede mover mediante el medio de accionamiento 10 mencionado anteriormente. El medio de accionamiento 10 consta, de manera adecuada, de un mecanismo de transmisión designado en general como 18, que puede ser un mecanismo excéntrico o similar y el cual está conectado, de manera adecuada, a la pata móvil 7 del par de pinzas 5 y se puede mover por medio de esta.

35 Por supuesto, la invención no está limitada a las realizaciones que se describen anteriormente y se muestran en los dibujos, y se puede modificar de muchas maneras diferentes dentro del alcance de protección de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas.

40 Los manguitos 4, 4'; 44, 44'; 64, 64'; 74, 74'; 84 no necesariamente tienen la forma de manguitos sustancialmente cilíndricos, sino que también se pueden concebir otras formas. Por ejemplo, es posible utilizar manguitos que sean ovales, cuadrados, octogonales, etc.

45 Los medios de posicionamiento adaptados de modo que garanticen una superposición deseada entre los manguitos no necesitan tener las formas descritas anteriormente, sino que se pueden disponer de maneras alternativas. Se puede concebir, por ejemplo, que tengan otras formas de aletas o lengüetas contra las cuales se pueda apoyar una sección de borde del segundo manguito diferentes a las descritas anteriormente. También se puede concebir tener unos medios de posicionamiento con otros diseños, los cuales se basen en el mismo concepto que el mostrado en las figuras 7a y 7b.

50 Al modificar el diámetro y grosor del material del medio de sellado, así como también el diseño del dispositivo que engarza el medio de sellado, la idea de la invención se puede utilizar en tubos de diferente diámetro y grosor del material. Esto es una ventaja, ya que se utilizan tubos diferentes en aplicaciones diferentes, en las que es deseable un sellado libre de contaminación.

55 Por ejemplo, el dispositivo 1 no se necesita que sea un par de pinzas operadas de manera manual, sino que, como alternativa, puede ser una herramienta separada o una herramienta que esté incluida en una máquina y que esté accionada de manera eléctrica, neumática, hidráulica, etc., de acuerdo con la necesidad y el deseo. Las mordazas 8, 9 con los componentes asociados (barras 11, borde cortante 15 y posicionador 17) se pueden fijar en el dispositivo 1 de manera que se puedan sustituir y coinciden con el tamaño del tubo 2 y de los manguitos 4, 4'; 44, 44'; 64, 64'; 74, 74' y/o se puedan intercambiar entre ellas.

ES 2 570 765 T3

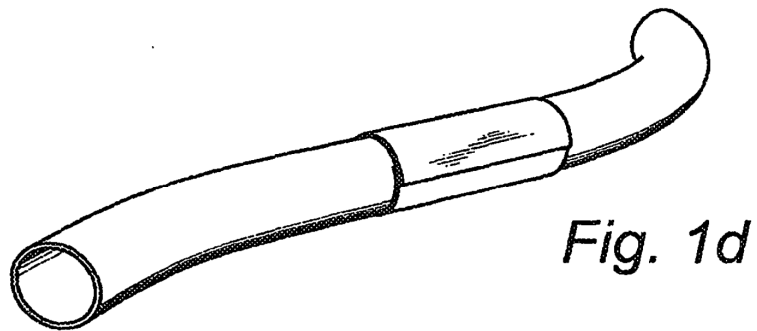
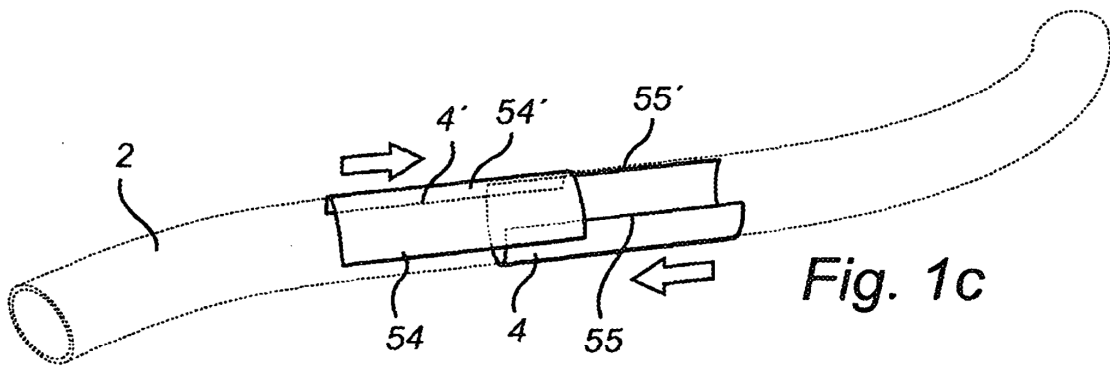
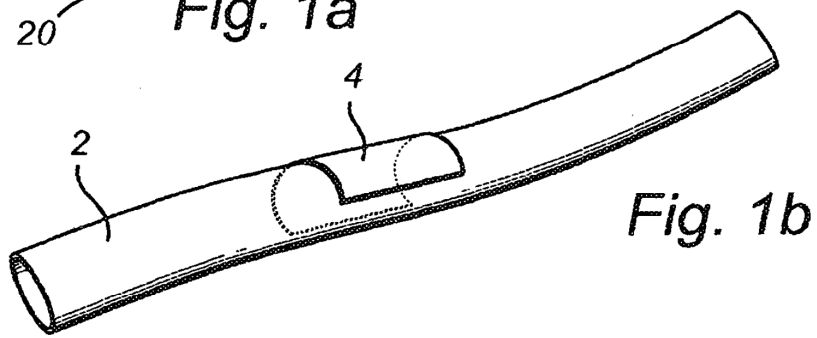
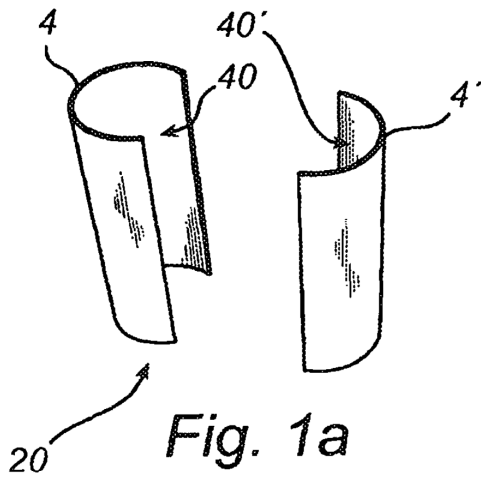
En otra realización, el borde cortante se puede fijar, de manera que pivote, a la herramienta y/o a la mordaza. La herramienta o la mordaza pueden tener una ranura en la cual se pueda desplazar el borde cortante de modo que esté alineado con la mordaza o se extienda más allá de esta, de modo que realice la función de corte tal como se ha descrito anteriormente.

- 5 La longitud de la superposición de los elementos de sellado puede variar dentro de un intervalo relativamente grande. Los factores que son de importancia para la determinación de qué superposición es deseable son, por ejemplo, que el medio de sellado debe ser simple de montar para el usuario y que deben proporcionar una superposición que sea lo suficientemente grande para garantizar que se obtiene un sello libre de contaminación. Es posible, por ejemplo, hacer que la superposición varíe entre unos pocos grados de un círculo imaginario circunscrito
- 10 al medio de sellado y hasta el doble del grosor del material del tubo que se debe sellar. El grosor del material de los tubos en ciertos tipos de aplicaciones puede oscilar habitualmente entre 0.5 y 5 mm.

REIVINDICACIONES

1. Un kit que comprende un tubo hueco de material elástico y un medio de sellado fabricado con un material deformable plásticamente para el sellado mecánico de dicho tubo (2) hueco de material elástico por medio de un dispositivo que tiene al menos dos mordazas, una de las cuales al menos puede acercarse a la otra y alejarse de esta y que, cuando se acercan entre sí, engarzan el medio de sellado (20) contra el tubo (2) para su sellado hermético frente a la contaminación, donde el medio de sellado (20) comprende al menos un elemento de sellado (4, 4'; 44, 44'; 64, 64'; 74, 74'; 84), que tiene dos extremos opuestos y una abertura (40, 40'), que se extiende entre dichos extremos, de modo que permita que el o los elementos de sellado se deslicen sobre el tubo (2) que se debe sellar, **caracterizado por que** el medio de sellado (20) se configura de modo que una sección (54, 54'; 55, 55'; 94, 95) de dicho medio de sellado (20) se superponga sobre una sección correspondiente (54, 54'; 55, 55'; 94, 95) de dicho medio de sellado (20) cuando dicho medio de sellado (20) está dispuesto alrededor del tubo que se debe sellar.
2. Un kit de acuerdo con la reivindicación 1, donde el elemento de sellado (84) se adapta de modo que la sección (94) del elemento de sellado (84) que limita la abertura (40) de dicho elemento de sellado se superponga sobre la sección correspondiente (95) que limita dicha abertura (40) cuando el elemento de sellado (84) está dispuesto alrededor del tubo que se debe sellar.
3. Un kit de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde una superficie que se extiende entre un primer lado y un segundo lado de dicha abertura (40) de dicho elemento de sellado (84) abarca entre 361 y 390° de un círculo circunscrito a dicho elemento de sellado, cuando dicho elemento de sellado (84) está dispuesto alrededor del tubo que se debe sellar, y más preferentemente abarca entre 370 y 390° de un círculo circunscrito a dicho elemento de sellado cuando dicho elemento de sellado (84) está dispuesto alrededor del tubo que se debe sellar.
4. Un kit de acuerdo con la reivindicación 1, donde el medio de sellado (20) comprende al menos dos elementos de sellado (4, 4'; 44, 44'; 64, 64'; 74, 74'), cada uno de los cuales tiene dos extremos opuestos y una abertura (40, 40') que se extiende entre dichos extremos de modo que permita que los elementos de sellado se deslicen sobre el tubo (2) que se debe sellar, estando adaptados los elementos de sellado de modo que las secciones (54, 54') de un primer elemento de sellado (4; 44; 64, 74) que limita la abertura de dicho elemento de sellado se superpongan sobre las secciones correspondientes (55, 55') de un segundo elemento de sellado (4; 44; 64, 74) cuando los elementos de sellado (4, 4'; 44, 44'; 64, 64'; 74, 74') están dispuestos alrededor del tubo que se debe sellar.
5. Un kit tal como se reivindica en la reivindicación 4, donde una superficie que se extiende entre un primer lado y un segundo lado de dicha abertura (40, 40'), de al menos uno de dichos elementos de sellado (4, 4'; 44, 44'; 64, 64'; 74, 74'), abarca entre 180 y 350° de un círculo circunscrito a dichos elementos de sellado, y más preferentemente abarca entre 230 y 270° de un círculo circunscrito a dichos elementos de sellado.
6. Un kit tal como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 4 - 5, donde al menos uno de dichos elementos de sellado (44, 44'; 64, 64'; 74, 74') está provisto de medios de posicionamiento (45, 45'; 66; 76, 76') para situar dichos elementos de sellado (44, 44'; 64, 64'; 74, 74') en una posición deseada de uno en relación al otro cuando están dispuestos alrededor del tubo que se debe sellar.
7. Un kit tal como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 4 - 6, donde al menos uno de dichos elementos de sellado (44) está provisto de una sección doblada (46, 46'), extendiéndose la sección doblada hacia fuera desde la superficie del elemento de sellado y estando configurada de modo que un borde (47, 47') alrededor de dicha abertura del segundo elemento de sellado (44') mencionado se apoye contra dicha sección doblada cuando el primer y segundo elemento de sellado (44, 44') mencionados están situados con la superposición deseada alrededor del tubo (2) que se debe sellar.
8. Un kit tal como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 4 - 7, donde los elementos de sellado (4, 4'; 44, 44'; 64, 64'; 74, 74') se adaptan de modo que dicha superposición entre los elementos de sellado (4, 4'; 44, 44'; 64, 64'; 74, 74'), cuando están dispuestos alrededor del tubo que se debe sellar, tiene una longitud que excede el grosor del material de dichos elementos de sellado (4, 4'; 44, 44'; 64, 64'; 74, 74').
9. Un kit de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el kit comprende además un dispositivo que tiene al menos dos mordazas (8, 9), una de las cuales al menos puede acercarse a la otra y alejarse de esta y que, cuando se acercan entre sí, engarzan el medio de sellado (20) contra el tubo (2) para su sellado hermético frente a la contaminación, donde al menos una de las mordazas (8 o 9) del dispositivo tiene al menos una barra (11), que se proyecta hacia la otra mordaza y que, cuando las mordazas (8, 9) se acercan entre sí, realiza una muesca (12) en el medio de sellado (20) y el tubo (2) para reforzar su sellado, así como también para fijar el manguito en el tubo, y donde al menos una de las mordazas tiene un medio de corte (13), que se proyecta hacia la otra mordaza y que, cuando las mordazas (8, 9) se acercan entre sí, realiza una señal de corte (14) en el medio de sellado (20) y en el tubo (2) para permitir que el tubo se corte de una manera que quede sellado.

10. Un método para el sellado mecánico de tubos huecos por medio de un dispositivo que tiene al menos dos mordazas, una de las cuales al menos puede acercarse a las otras y alejarse de estas, que comprende los pasos de proporcionar un medio de sellado (20) fabricado de un material deformable plásticamente, comprendiendo el medio de sellado al menos un elemento de sellado (4, 4'; 44, 44'; 64, 64'; 74, 74'; 84), que tiene dos extremos opuestos y una abertura (40, 40') que se extiende entre dichos extremos;
- 5
- disponer el medio de sellado (20) sobre el tubo (2) que se debe sellar de tal manera que una sección (54, 54'; 55, 55'; 94, 95) del medio de sellado (20) se superponga sobre una sección correspondiente (54, 54'; 55, 55'; 94, 95) del medio de sellado (20);
- 10
- engarzar el medio de sellado (20) contra el tubo por medio de dicho dispositivo para su sellado hermético frente a la contaminación.
11. Un método para el sellado mecánico de tubos huecos de acuerdo con la reivindicación 10, que comprende además proporcionar un medio de sellado (20) que comprende dos elementos de sellado (4, 4'; 44, 44'; 64, 64'; 74, 74'), cada uno de los cuales tiene dos extremos opuestos y una abertura (40, 40') que se extiende entre dichos extremos;
- 15
- disponer los elementos de sellado (4, 4'; 44, 44'; 64, 64'; 74, 74') respectivos sobre el tubo (2) que se debe sellar;
- situar los elementos de sellado (4, 4'; 44, 44'; 64, 64'; 74, 74') alrededor del tubo de modo que las secciones (54, 54') de un primer elemento de sellado (4'; 44'; 64'; 74') que limitan dicha abertura se superpongan sobre las secciones (55, 55') correspondientes respectivas de un segundo elemento de sellado (4; 44; 64, 74).
- 20
12. Un método para el sellado mecánico de tubos huecos tal como se reivindica en la reivindicación 11, donde dicho posicionamiento de dichos elementos de sellado (4, 4'; 44, 44'; 64, 64'; 74, 74') comprende situar los elementos de sellado (4, 4'; 44, 44'; 64, 64'; 74, 74') de modo que un borde (54, 54') de uno de dichos elementos de sellado (4'; 44'; 64'; 74') se superponga sobre un borde (55, 55') de un elemento de sellado (4; 44; 64; 74) adyacente en una longitud que exceda el grosor del material de dichos elementos de sellado (4, 4'; 44, 44'; 64, 64'; 74, 74').
- 25
13. Un método para el sellado mecánico de tubos huecos tal como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, donde dicho medio de sellado es un medio de sellado en un kit tal como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8.
14. Un método para el sellado mecánico de tubos huecos tal como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, donde dicho dispositivo y dicho medio de sellado son un dispositivo y un medio de sellado en un kit, tal como se reivindica en la reivindicación 9.



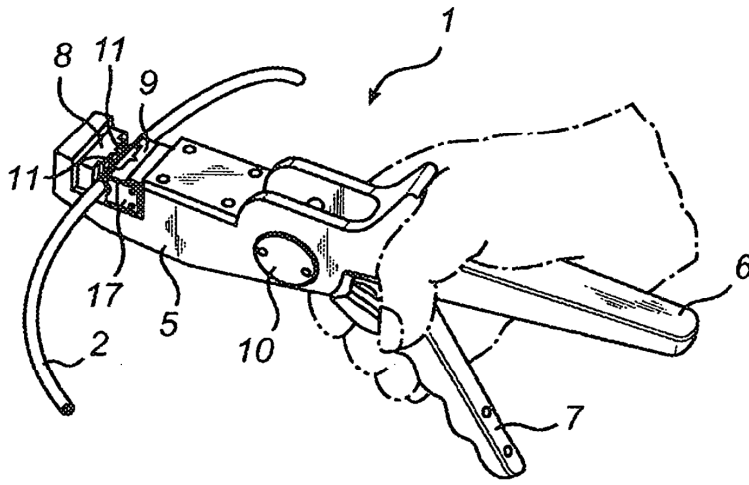


Fig. 2a

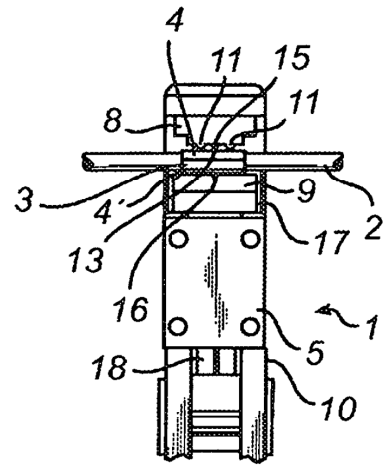


Fig. 2b

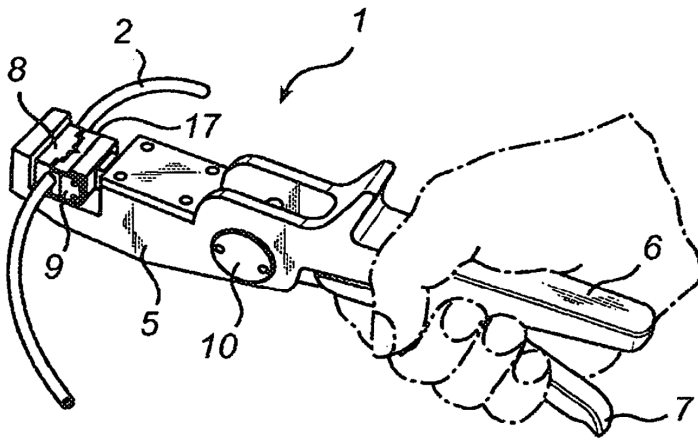


Fig. 3a

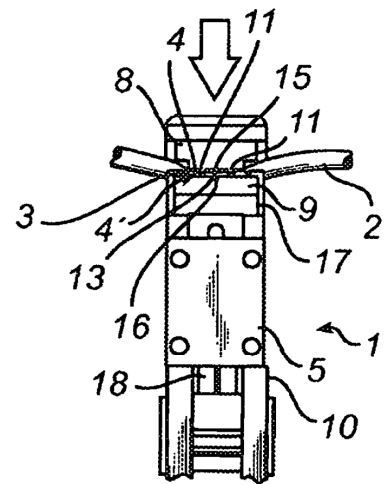


Fig. 3b

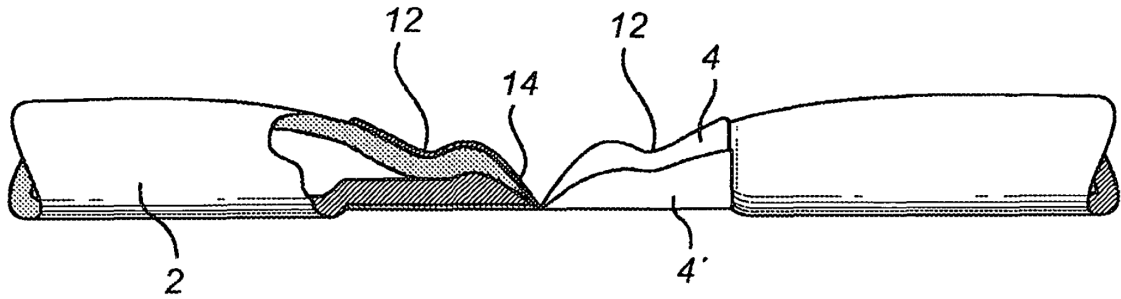


Fig. 4

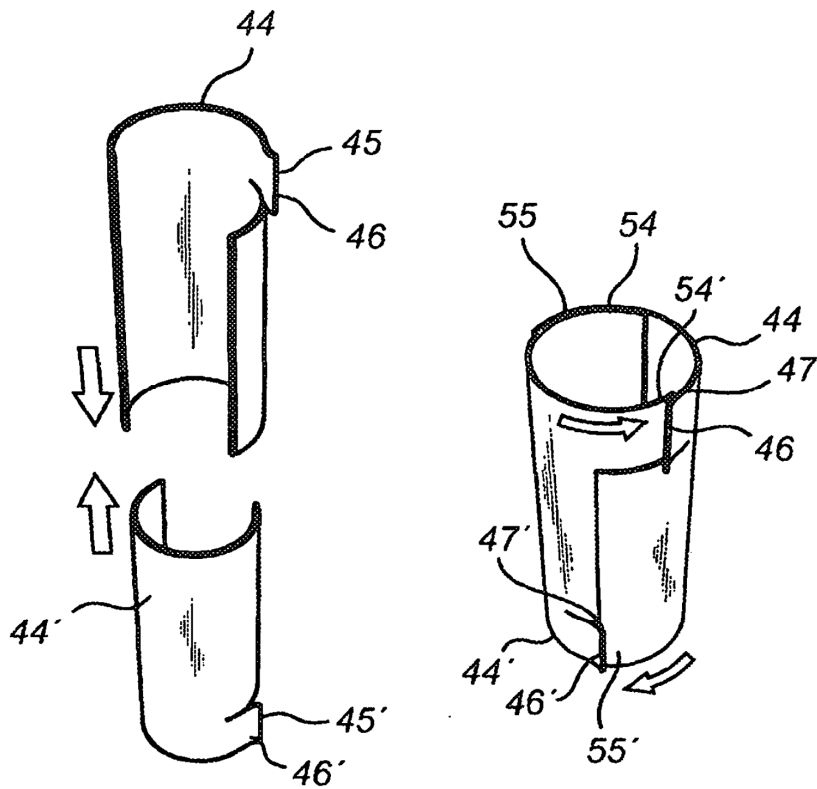


Fig. 5a

Fig. 5b

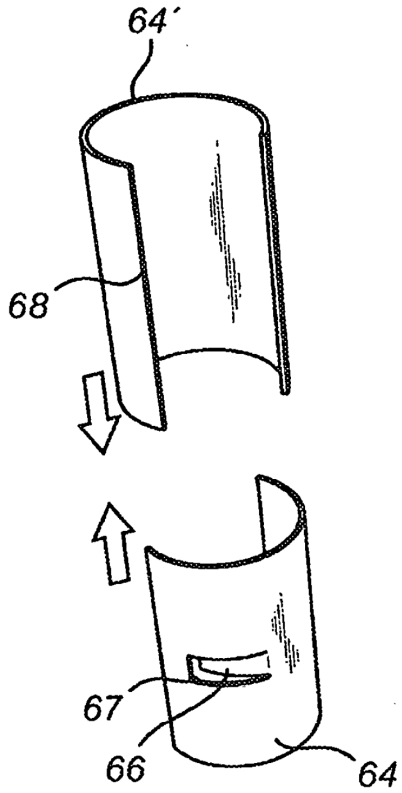


Fig. 6a

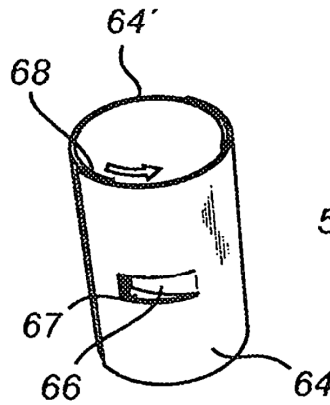


Fig. 6b

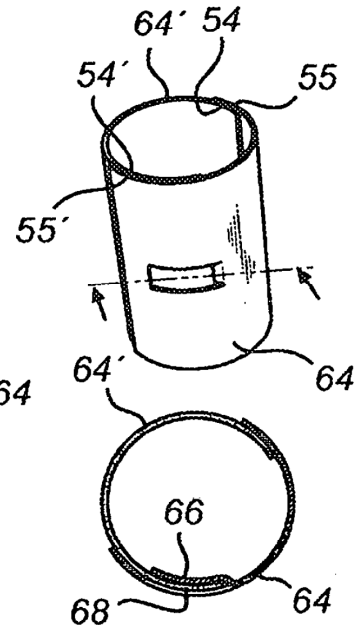


Fig. 6c

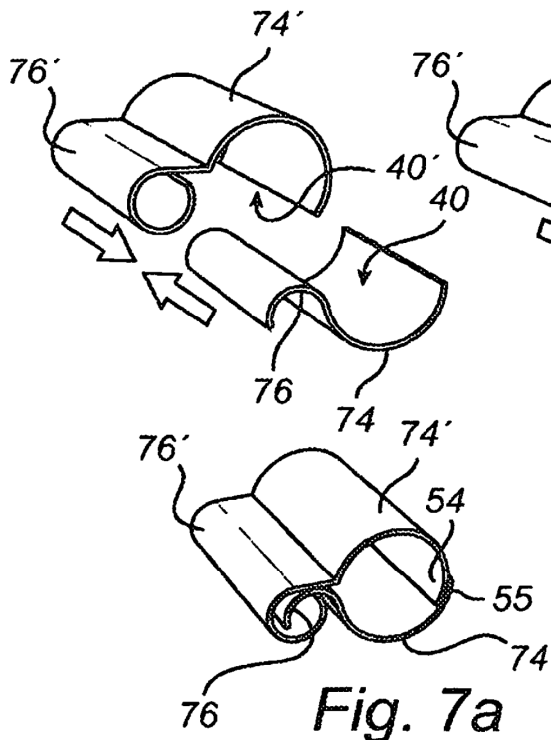


Fig. 7a

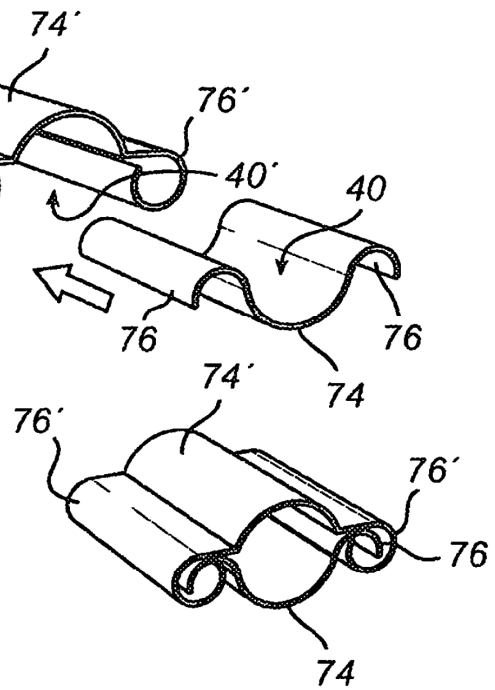


Fig. 7b

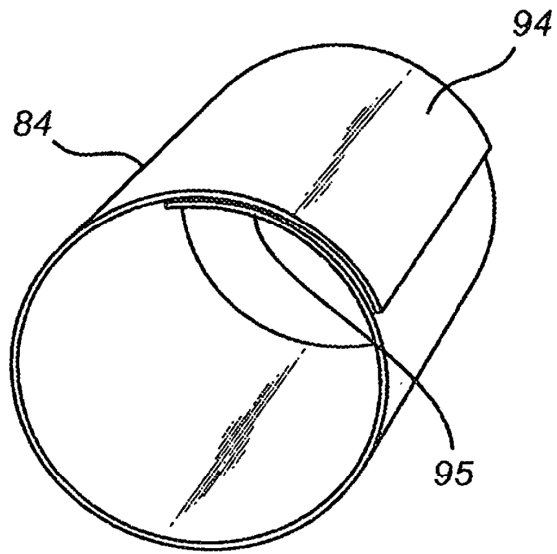


Fig. 8a

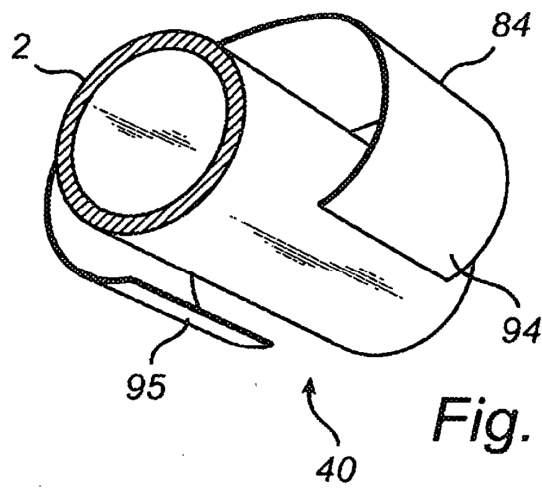


Fig. 8b

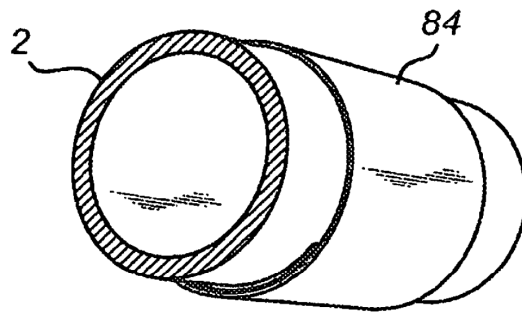


Fig. 8c