(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 716 467**

(51) Int. CI.:

F16L 55/179 (2006.01)
F16L 55/163 (2006.01)
F16L 55/165 (2006.01)
B32B 1/08 (2006.01)
B32B 25/12 (2006.01)
B32B 15/02 (2006.01)
B32B 5/02 (2006.01)
B32B 15/04 (2006.01)
B32B 25/04 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.06.2015 PCT/FI2015/050419**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **17.12.2015 WO15189475**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.06.2015 E 15806355 (2)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.02.2019 EP 3155309**

(54) Título: **Pieza de derivación para su uso en la renovación de tuberías, y método para renovar el punto de derivación en el montaje de tuberías**

(30) Prioridad:

13.06.2014 FI 20145556

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.06.2019

(73) Titular/es:

PICOTE OY LTD (100.0%)
Urakoitsijantie 8
06450 Porvoo, FI

(72) Inventor/es:

LOKKINEN, MIKA

(74) Agente/Representante:

CAMPELLO ESTEBARANZ, Reyes

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

Pieza de derivación para su uso en la renovación de tuberías, y método para renovar el punto de derivación en el montaje de tuberías

Antecedentes de la invención

La invención se refiere a la renovación de tuberías, tales como tuberías de desagüe, con una técnica de revestimiento. La invención se refiere particularmente a piezas de derivación para su uso cuando están siendo revestidos puntos de derivación y al revestimiento de los puntos de derivación.

Los sistemas de tuberías, por ejemplo, los sistemas de tuberías de desagüe de edificios, normalmente se renuevan reemplazando las tuberías por otras completamente nuevas o recubriendo las superficies internas de las tuberías existentes con una técnica de recubrimiento y material de recubrimiento adecuados. Cuando las tuberías en un edificio son reemplazadas por otras completamente nuevas, a menudo las estructuras del edificio tienen que ser destruidas por picado, por ejemplo, para que las tuberías viejas puedan se separadas de las paredes del edificio. Es costoso, sucio y requiere mucho tiempo de trabajo destruir y reconstruir estructuras de paredes. Debido al ruido y el polvo causados por los trabajos de renovación, a menudo es imposible vivir en las instalaciones durante los trabajos de renovación.

Las tuberías también pueden ser renovadas recubriendo las superficies internas de las mismas. Una técnica de este tipo es una técnica llamada de revestimiento, en la cual un revestimiento se desliza dentro de un alcantarillado que va a ser reparado y se impregna con una resina epoxi especial que forma, cuando se endurece, una tubería continua y a prueba de fugas que es *inter alia* autoportante, a prueba de ácidos, de grado alimentario y respetuosa con el medio ambiente. El grosor de la pared que forra la tubería es, dependiendo del tamaño de la tubería, de 2 a 4 mm, y su superficie interior lisa garantiza excelentes propiedades de flujo. La durabilidad, la seguridad medioambiental y la vida útil de la tubería, una vez instalada y endurecida, son comparables con las propiedades respectivas de las tuberías nuevas.

Los problemas en el revestimiento son causados por puntos de derivación en la tubería, que también deben revestirse y hacerse a prueba de fugas. Una solución de la técnica anterior utiliza una tubería de derivación cosida del mismo material de revestimiento que se utiliza para revestir el resto de la tubería. El revestimiento del punto de derivación comienza con la limpieza, después de lo cual se reviste la tubería vertical y se deja endurecer el revestimiento. El punto de derivación se abre mediante la perforación de un orificio en el revestimiento de la tubería vertical, luego la pieza de derivación se desliza dentro del punto de derivación y se instala en su lugar. Finalmente, la tubería de derivación se reviste de manera parcialmente superpuesta junto con la parte de la pieza de derivación que entra en la derivación. Cuando todas las partes se han endurecido, se inspecciona el resultado del trabajo.

Un problema con la disposición descrita anteriormente es la alta probabilidad de una instalación fallida y un proceso de instalación lento que involucra múltiples pasos. Llevar una pieza de derivación impregnada con epoxi al punto de derivación y colocar ésta en su lugar es difícil y requiere mucho tiempo. Además, parte del epoxi se adhiere fácilmente a las tuberías a lo largo del camino cuando la pieza de derivación se lleva al punto de derivación y, a medida que el epoxi se seca, se dejan picos de epoxi afilados en la tubería vertical ya forrada, los picos atrapan la suciedad cuando se utiliza el alcantarillado y, por lo tanto, bloquea la tubería fácilmente. La instalación de la tubería de derivación requiere herramientas especiales cuya vida útil se extiende solo a algunas instalaciones porque quedan atrapadas fácilmente en el epoxi que se seca y las herramientas deben ser retiradas de la tubería por la fuerza. Además, el resultado final de la instalación de la pieza de derivación solo puede ser inspeccionado después de que el epoxi se haya secado y la pieza de derivación se haya asentado en su lugar, por lo que es extremadamente laborioso y requiere mucho tiempo retirar una instalación fallida.

El documento de patente EP 2322836 A1 divulga una pieza de derivación para renovación de tuberías, comprendiendo una tubería de línea principal y al menos una tubería de derivación que se conecta a la tubería de línea principal, en el cual la pieza de derivación comprende material elástico.

Breve descripción de la invención

Un objeto de la invención es, por lo tanto, proporcionar una pieza de derivación y un método para permitir que se resuelvan los problemas mencionados anteriormente. El objeto de la invención se logra con una pieza de derivación y un método que se caracterizan por lo que se indica en las reivindicaciones independientes. Formas de realización

preferentes de la invención se revelan en reivindicaciones dependientes.

La invención se basa en el uso de una pieza de derivación elástica reforzada con metal que no necesita ser impregnada con resina epoxi y que está hecha de la misma forma del punto de la derivación a renovar. De acuerdo con el método, la pieza de derivación se coloca en la tubería antes del revestimiento y la tubería vertical se reviste a través de la pieza de derivación.

Una ventaja de la pieza de derivación y del método de la invención es que la instalación es limpia, rápida y fácil porque la pieza de derivación no está impregnada con epoxi. La pieza de derivación se puede instalar correctamente en primer lugar y solo después de que se confirma una instalación exitosa de la tubería de derivación, se inicia el revestimiento. Si se observan deficiencias en la instalación de la pieza de derivación, la posición de la tubería todavía puede ser corregida, o la pieza de derivación puede incluso ser reemplazada por una completamente nueva antes del revestimiento. Con este procedimiento, la renovación de un punto de derivación tiene éxito prácticamente siempre.

Breve descripción de los dibujos

La invención se describe ahora con más detalle por medio de las formas de realización preferentes y con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

La Figura 1 muestra una pieza de derivación según una forma de realización de la invención;
La Figura 2 muestra una estructura de paredes de una pieza de derivación de acuerdo con una forma de realización de la invención; y
La Figura 3 muestra una sección transversal de una renovación de un punto de derivación, llevada a cabo con una pieza de derivación de acuerdo con una forma de realización de la invención.

Descripción detallada de la invención

Con referencia a la Figura 1, una pieza de derivación 10 comprende una tubería de línea principal 11 y una tubería de derivación 12. La tubería de línea principal se instala típicamente en una línea vertical y, por lo tanto, a veces también se denomina tubería vertical. Sin embargo, la tubería de línea principal 11 también puede ser instalada en una línea principal horizontal o en una línea principal que discurra en cualquier orientación. Se pueden proporcionar una o más tuberías de derivación 12. La Figura 1 muestra cuál es quizás el punto de derivación más típico, visto en un bloque de pisos, es decir, una denominada derivación Y, en la que una línea de derivación se conecta con la línea principal en un ángulo de aproximadamente 45 grados. Cuando la tubería de derivación 12 es una derivación en forma de T, por ejemplo, la misma puede estar en un ángulo de 90 grados o en casi cualquier otro ángulo, dependiendo del punto de derivación a renovar. Se puede utilizar una línea principal que tenga un número plural de derivaciones que se conectan con ella en una distancia corta, pueden ser utilizadas una pieza de derivación con una pluralidad de tuberías de derivación 12 o, posiblemente, la tubería de línea principal 11 de la pieza de derivación se puede acortar para que todas las derivaciones puedan cubrirse con sus piezas de derivaciones específicas sin que las tuberías de línea principal de las diferentes piezas de derivaciones se superpongan.

Una pieza de derivación 10 comprende preferiblemente una estructura de tres capas que consiste en un revestimiento interior 20 y un revestimiento exterior 24, con una capa de refuerzo 22 entre ellos. La capa de refuerzo 22 cubre preferiblemente el área de la pieza de derivación 10 en su totalidad o casi en su totalidad, aunque son posibles excepciones a ello. Según una forma de realización, solo la tubería de derivación 12 está provista de la capa de refuerzo 22. De acuerdo con una forma de realización, la tubería de derivación 12 y los extremos de la tubería colectora 11 están provistos de la capa de refuerzo 22. De acuerdo con una forma de realización, la capa de refuerzo 22 se proporciona en todas partes, excepto en la unión entre la tubería de línea principal 11 y la tubería de derivación 12.

Los revestimientos interno y externo de la pieza de derivación son preferiblemente de un material elástico, la pieza de derivación 10 puede así comprimirse mediante cinta o atándola con una cuerda antes de empujarla dentro de la tubería, y la pieza comprimida puede llevarse al punto de renovación de la derivación, donde se eliminan las cuerdas o la cinta y la pieza de derivación 10 tiende a recuperar su forma. Su regreso a su forma puede ser facilitado, por ejemplo, tirando de la tubería de derivación desde la bifurcación, utilizando una herramienta de expansión que coincida con la forma de la pieza de derivación y posicionando la pieza de derivación, o por otros medios conocidos. El material elástico a utilizar es preferiblemente látex, aunque también se pueden utilizar otros materiales elásticos, como caucho sintético o silicona. También es posible hacer el revestimiento interior y/o exterior de la pieza de

derivación de un material no elástico, siempre que la capa de refuerzo esté hecha de forma que pueda devolver a la pieza de derivación a su forma después de la compresión.

La Figura 2 muestra una pieza de derivación 10 de acuerdo con una forma de realización con su revestimiento exterior 24 entre la tubería colectora 11 y las tuberías de derivación 12 retiradas, revelando así la estructura de la pieza con mayor detalle. De acuerdo con una forma de realización, la pieza de derivación 10 se fabrica proporcionando un revestimiento interior 20 de látex que tiene un espesor de aproximadamente 1 a 5 mm, preferiblemente de aproximadamente 2 a 4 mm. El revestimiento interior puede estar vulcanizado. Sobre el revestimiento interior 20, se proporciona una capa de refuerzo 22 hecha de una malla de alambre, alambres de metal o cable de alambre. Una estructura preferida para la capa de refuerzo 22 es aquella que permita que la pieza de derivación se expanda de manera que el diámetro de la colectora 11, el de la tubería de derivación 12 o los de ambas tuberías puedan aumentar sin que se rompa la capa de refuerzo. De acuerdo con una forma de realización, la capa de refuerzo 22 tiene una estructura que no permite que la pieza de derivación se expanda, de modo que el diámetro de la tubería colectora 11, el de la tubería de derivación 12 o los de ambas tuberías pueden aumentar sin que la capa de refuerzo se rompa. La estructura de la capa de refuerzo 22 de la Figura 2, en la que los refuerzos en la dirección del eje longitudinal de la tubería son rectos y los refuerzos que rodean la tubería son ondulados, logra una estructura que permite un aumento en los diámetros de las tuberías, pero no en su longitud. De acuerdo con una forma de realización, solo se pueden utilizar refuerzos ondulados que rodean la tubería, en la capa de refuerzo. Los refuerzos utilizados en la capa de refuerzo son preferiblemente cables de alambre, por ejemplo, porque resisten bien el desgaste y tienen propiedades elásticas. Finalmente, se proporciona un revestimiento exterior de látex que tiene un espesor de aproximadamente 1 a 5 mm, preferiblemente de 2 a 4 mm, en la capa de refuerzo 22. También el revestimiento exterior puede estar vulcanizado. Por consiguiente, se obtiene una pieza de derivación con una capa de refuerzo 22 entre un revestimiento interno elástico y un revestimiento exterior 24, recuperando toda la estructura su forma después de la compresión, a través de la cual la pieza de derivación se puede llevar con éxito al punto de derivación y se puede montar fácilmente en su lugar.

La Figura 3 muestra una sección transversal de un revestimiento de un punto de derivación de una tubería implementada con una pieza de derivación 10 de acuerdo con una forma de realización. El procedimiento comienza con la limpieza de la tubería a instalar, si es necesario. La pieza de derivación se comprime mediante la realización de un pliegue en el lateral de tubería de derivación 12 de la tubería de línea principal 11, luego presionando la tubería de derivación dentro del pliegue, enrollando una cinta o una cuerda alrededor de la pieza tubular así obtenida y, finalmente, deslizando la pieza hacia el punto de la derivación a ser renovado. En el punto de derivación, la cinta o la cuerda que mantiene la pieza de derivación comprimida se retira de alrededor de la pieza de derivación comprimida y, debido a sus propiedades elásticas, la pieza de derivación tiende a desplegarse. El despliegue es ayudado, por ejemplo, girando la pieza de derivación alrededor del eje longitudinal de la línea principal 31 y moviendo la pieza de derivación de un lado a otro en la línea principal 31, la tubería de derivación de la pieza de derivación 10 se coloca así en la línea de derivación 32 de la tubería. Para asegurar que la instalación de la pieza de derivación 10 se realice con éxito, el punto de derivación se puede grabar desde ambas líneas con una cámara diseñada para la inspección con video de tuberías.

Cuando se ha instalado la pieza de derivación, la línea principal 31, que en la Figura 3 es una línea vertical, se reviste como siempre con un revestimiento 41. El revestimiento 41 en la línea principal 31 se abre en el punto de derivación mediante perforación, abrasión y/o fresado de un orificio en el revestimiento 41 de la línea principal a través de la línea de derivación 32. No deben quedar obstáculos para el flujo de residuos de desagüe entre la línea de derivación y la línea principal y, por lo tanto, el agujero de la línea de derivación en el revestimiento de la línea vertical es preferiblemente rebajado hasta que esté al mismo nivel que la pieza de derivación. La capa de refuerzo lograda dentro de la pieza de derivación evita que ésta se desgaste cuando se está trabajando en la realización de una abertura para la línea de derivación en el revestimiento 41 de la línea vertical.

Cuando se ha revestido la línea principal y se ha abierto la derivación, la línea de derivación 32 se reviste de una manera normal, de manera que el revestimiento 42 de la línea de derivación, se extiende hasta la tubería de derivación de la pieza de derivación. Preferiblemente, el revestimiento de la línea de derivación 42, no se extiende a través de la tubería de derivación hasta la tubería de línea principal y, por lo tanto, el revestimiento de la línea de derivación 42 no necesita ser cortado por separado.

Es obvio para una persona experta en la materia que a medida que la tecnología avanza, la idea básica de la invención puede ser implementada de muchas maneras diferentes. La invención y sus formas de realización, por lo tanto, no se limitan a los ejemplos descritos anteriormente, sino que pueden variar dentro del alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Una pieza de derivación (10) para renovación de tubería, comprendiendo la pieza de derivación (10) una tubería de línea principal (11) y al menos una tubería de derivación (12) que se conecta con la tubería de línea principal (11), en la que la pieza de derivación comprende material elástico, **caracterizada por que** la pieza de derivación tiene un revestimiento interno (20), un revestimiento exterior (24) y, al menos en una parte de la pieza de derivación, una capa de refuerzo flexible (22) entre los revestimientos interno y externo para permitir que la estructura de la pieza de derivación (10) recupere su forma después de la compresión.

2. Una pieza de derivación según la reivindicación 1, **caracterizada por que** la pieza de derivación comprende una capa de refuerzo (22) en la mayor parte de la tubería de derivación (12) entre los revestimientos interior y exterior de la misma.

3. Una pieza de derivación según una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizada por que** el revestimiento interior (20) y el revestimiento exterior (24) son de un material elástico.

4. Una pieza de derivación según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada por que** el revestimiento interior (20) y el revestimiento exterior (24) son de látex.

5. Una pieza de derivación según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada por que** el revestimiento interior (20) y el revestimiento exterior (24) son de látex y se proporciona entre ellos una capa de refuerzo (22) que comprende uno o más cables de alambre.

6. Una pieza de derivación según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada por que** la pieza de derivación (10) está dispuesta para ser comprimible de modo que cuando se comprima encaje en una tubería con un diámetro interior que sea equivalente al diámetro exterior de la tubería de línea principal (11).

7. Un método para renovar un punto de derivación en una tubería, comprendiendo el método el paso de

- llevar una pieza de derivación (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 a un punto de derivación a renovar;
- posicionar la pieza de derivación (10) en su lugar con respecto al punto de derivación de manera que una tubería de derivación (12) de la pieza de derivación esté en la línea de derivación (32) y una tubería de línea principal (11) de la pieza de derivación en la línea principal (31);
- revestir la línea principal (31) de modo que la tubería de línea principal de la pieza de derivación quede entre la tubería que forma la línea principal (31) y el revestimiento (41);
- abrir la línea de derivación (32) dentro de la línea principal (31) haciendo un orificio en el revestimiento de la línea principal (41) en la línea de derivación (32); y
- revestir la línea de derivación (32) de modo que el revestimiento (42) en la línea de derivación se extienda sobre la tubería de derivación (12) de la pieza de derivación.

8. Un método según la reivindicación 7, comprendiendo el método además un paso en el que la instalación de la pieza de derivación se confirma mediante la inspección con cámara de la pieza de derivación antes del revestimiento de la línea de derivación.

9. Un método como el reivindicado en la reivindicación 7 u 8, comprendiendo el método además un paso en el que la pieza de derivación (10) se comprime antes de llevarla al punto de derivación a renovar, en donde se libera la pieza de derivación y la misma entonces tiende a recuperar la forma que tenía antes de la compresión.

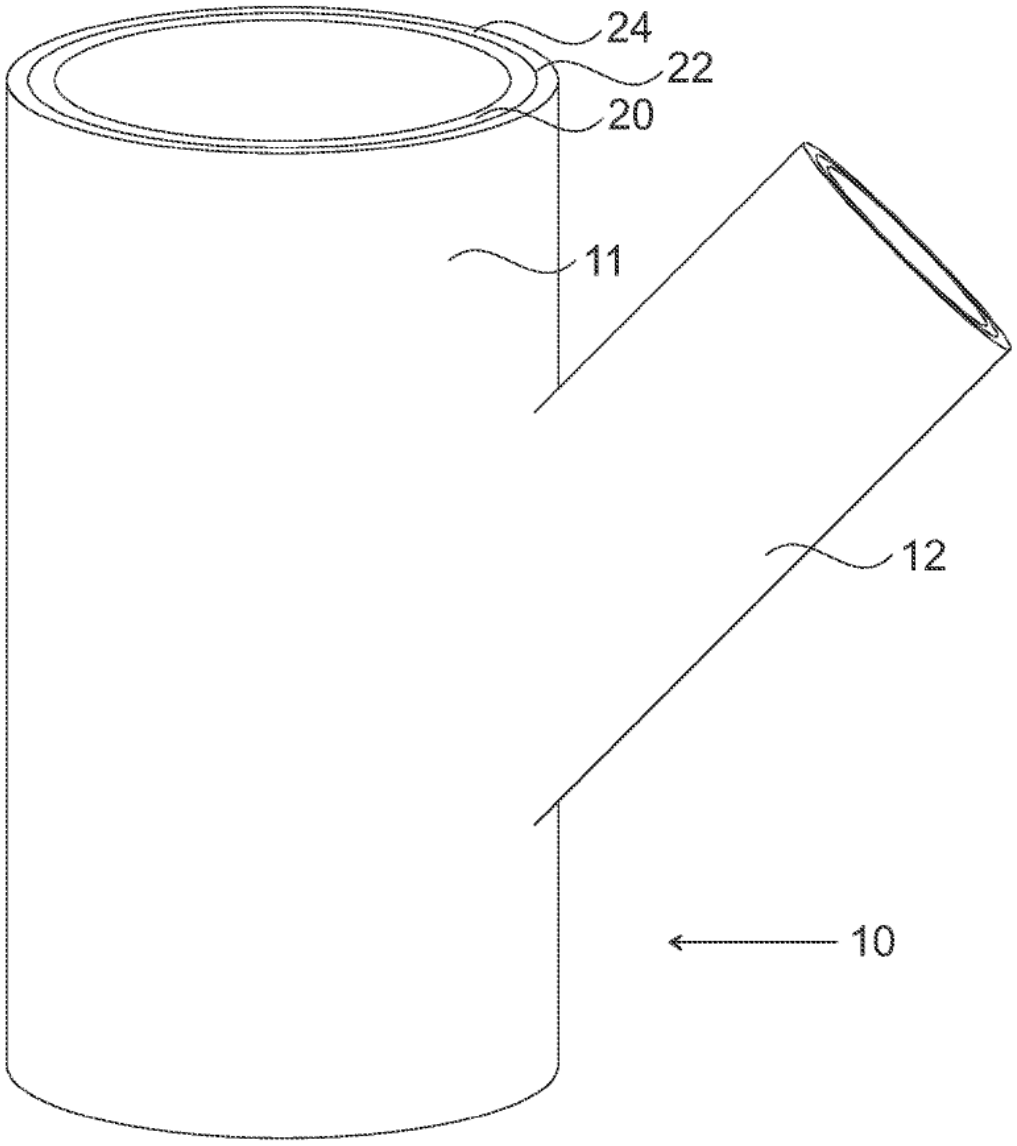

Fig. 1

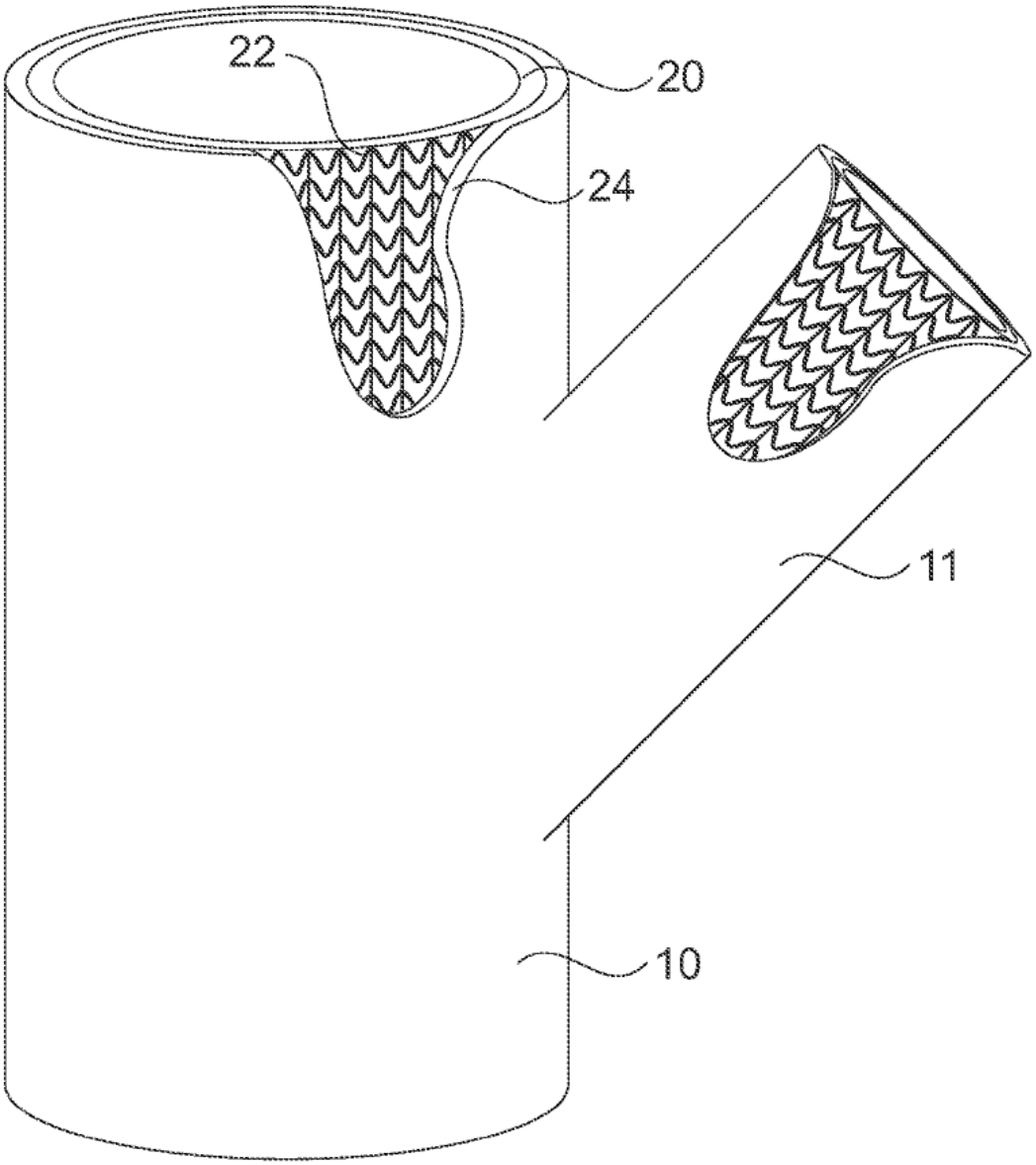

Fig. 2

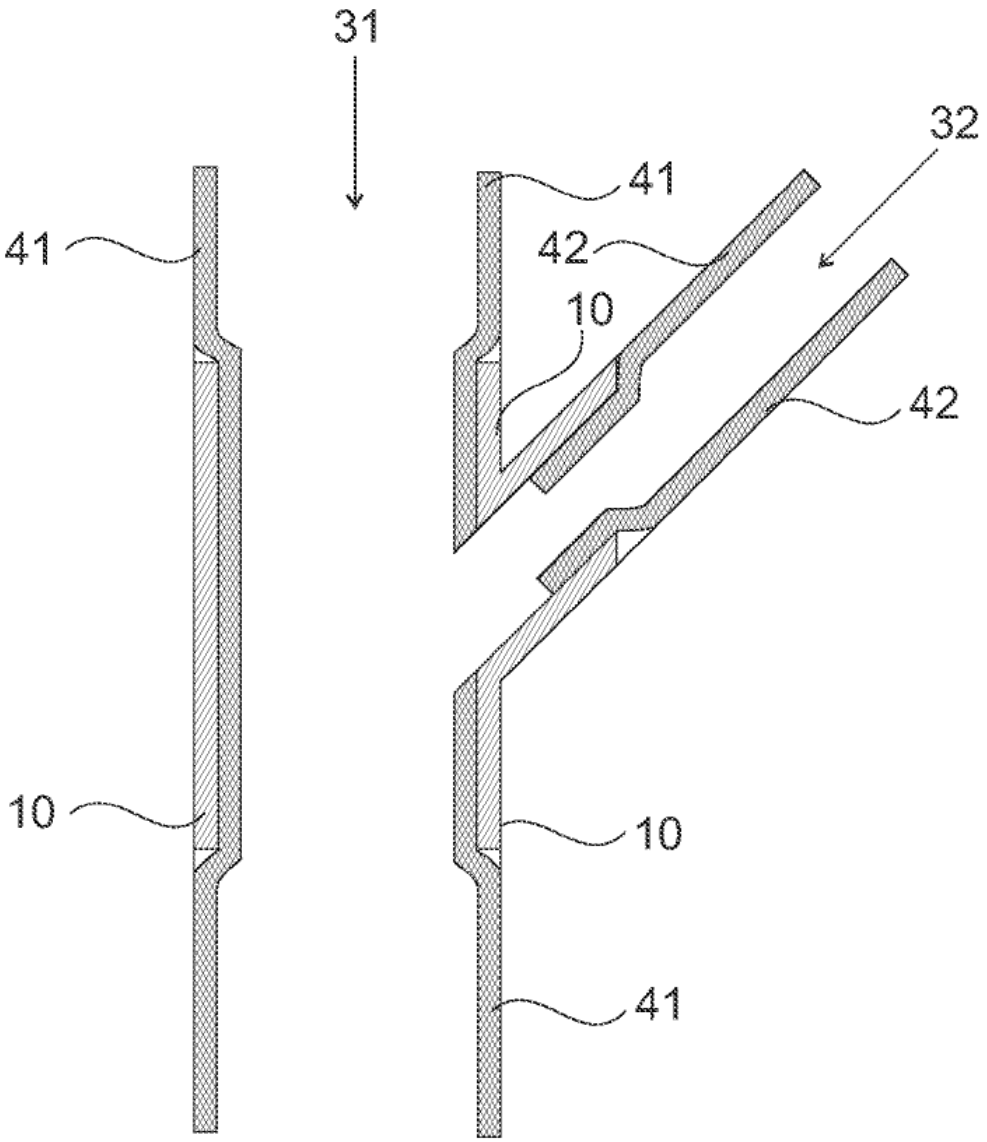

Fig. 3