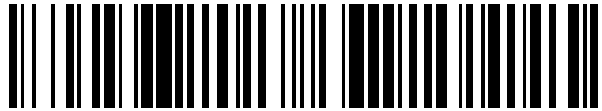


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 575 658**

51 Int. Cl.:

F16L 13/11 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.10.2011** **E 11801822 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.05.2016** **EP 2633217**

54 Título: **Método y dispositivo para conectar dos elementos de tubería para el transporte de fluidos**

30 Prioridad:

25.10.2010 FR 1058735

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

30.06.2016

73 Titular/es:

RACCORDS ET PLASTIQUES NICOLL (100.0%)
Rue Pierre et Marie Curie
49300 Cholet, FR

72 Inventor/es:

LECOINTE, NICOLAS y
MAUDET, MICHEL

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 575 658 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

Método y dispositivo para conectar dos elementos de tubería para el transporte de fluidos

- 5 La presente invención se refiere a un método y a un dispositivo para conectar dos elementos de tubería para el transporte de fluidos líquidos o gaseosos, teniendo uno de los elementos en un extremo un conector con un diámetro interior mayor que el diámetro exterior de dicho elemento, conector en el que se inserta el extremo del otro elemento de tubería.
- 10 El documento WO 2005-043 021 describe una estructura para la conexión de dos tuberías, una de las cuales tiene un conector terminal de diámetro interior mayor que el diámetro exterior de las tuberías. En el conector terminal de una de las tuberías se inserta el extremo de la otra tubería. Se coloca una junta entre el conector y la otra tubería. Se inyecta un adhesivo en el espacio anular entre el conector y la otra tubería y se une por la junta. Esta disposición raramente resulta satisfactoria porque, en general, el adhesivo no se distribuye uniformemente en el espacio anular.
- 15 Si se aumenta la presión de inyección en un intento por llenar el espacio anular, se corre un mayor riesgo de que la junta salga expulsada o de que un exceso de adhesivo fluya dentro de la tubería hasta el extremo de la tubería.
- El documento GB 23.205 divulga un dispositivo de conexión según el preámbulo de la reivindicación 1.
- 20 Un objetivo de la invención consiste en proponer un dispositivo para conectar dos elementos de tubería, uno de los cuales tiene un conector agrandado para recibir el extremo del otro elemento y que no adolezca de los inconvenientes anteriores.
- Otro objetivo de la invención consiste en proponer un método de conexión de dos elementos de tubería mediante un fluido de ensamblado inyectado, garantizando una buena distribución del fluido de ensamblado.
- 25 La presente divulgación describe un dispositivo de conexión, mediante un fluido de ensamblado inyectado, de un primer y un segundo elemento de tubería para el transporte de fluidos líquidos o gaseosos, teniendo el segundo elemento un conector que recibe un extremo del primer elemento, que comprende una pieza de difusión para difundir el fluido de ensamblado inyectado, estando la pieza de difusión adaptada para disponerse en una circunferencia del primer elemento y contra un borde del conector, teniendo dicha pieza de difusión al menos una abertura para inyectar el fluido de ensamblado dentro de dicha pieza de difusión. La pieza de difusión forma una cámara para recoger dicho fluido de ensamblado y para distribuirlo circunferencialmente. El dispositivo comprende medios de dirección que permiten dirigir activamente el fluido de ensamblado hacia un espacio de conexión entre el conector y el primer elemento.
- 30 Según un aspecto de la divulgación, los medios de dirección comprenden una superficie deflectora inclinada y/o curvada adaptada para introducir un vector de velocidad axial en el fluido de ensamblado que fluye circunferencialmente.
- 40 La pieza de difusión forma un canal circunferencial y los medios de dirección comprenden al menos un canal de difusión secundario, distribuyendo el canal circunferencial el fluido de ensamblado dentro del al menos un canal de difusión secundario.
- 45 Ventajosamente, el canal circunferencial es más ancho que el al menos un canal de difusión secundario. Tal configuración permite que el canal circunferencial se llene primero de fluido de ensamblado y que luego el fluido de ensamblado se difunda dentro del al menos un canal de difusión secundario y dentro del espacio de conexión.
- 50 En otro aspecto más de la divulgación, la pieza de difusión, tiene principalmente forma de U con una aleta interior, un cuerpo radial y una aleta exterior, estando la pieza de difusión adaptada para colocarse en la tubería con la aleta interior apoyada contra el primer elemento y en el que el canal circunferencial se forma entre la aleta interior, el cuerpo radial y la aleta exterior.
- 55 La aleta interior puede comprender una de una superficie interior adaptada para recibir el conector y una cara terminal adaptada para hacer tope contra el conector.
- 60 El al menos un canal secundario proporciona el desplazamiento axial del fluido de ensamblado. El al menos un canal de difusión se extiende axialmente al menos parcialmente entre dicho canal circunferencial y dicho espacio de conexión, o proporciona una sección que se extiende al menos parcialmente axial y circunferencialmente o está inclinada con respecto a la dirección axial, por ejemplo, similar a una rosca circunferencial. Una longitud del al menos un canal secundario puede corresponder principalmente a una longitud de la aleta interior. Como alternativa, una longitud del al menos un canal axial puede ser menor, tal como una longitud de la aleta interior.
- 65 Según un aspecto de la divulgación, el al menos un canal secundario está orientado al menos parcialmente en dirección radial.

En una realización, el al menos un canal de difusión secundario está situado en la aleta interior de la pieza de difusión.

En otra realización, el dispositivo comprende el conector y el al menos un canal de difusión secundario está situado en la aleta interior de la pieza de difusión.

5 Según un aspecto de la divulgación, la aleta interior es más corta que la aleta exterior y el conector está adaptado para hacer tope contra la cara terminal orientada hacia el conector de la aleta interior.

10 En otro aspecto más de la divulgación, el dispositivo comprende un depósito de fluido de ensamblado que va a inyectarse dentro del espacio de conexión entre el extremo del primer elemento de tubería y el conector del segundo elemento de tubería.

15 De acuerdo con una realización, la pieza de difusión para difundir el fluido de ensamblado tiene un canal de circulación preferente para el fluido de ensamblado.

Entre el canal y el espacio entre el primer elemento de tubería y el conector del segundo elemento de tubería, la pieza de difusión para difundir el fluido de fluido de ensamblado tiene al menos un canal axial para difundir el fluido de ensamblado.

20 Ventajosamente, la pieza de difusión para difundir el fluido de ensamblado comprende un anillo abierto.

Preferentemente, la pieza de difusión para difundir el fluido de ensamblado comprende canales axiales de geometría y distribución variables alrededor de la pieza de difusión dependiendo de la posición de dichos canales con respecto a la abertura.

25 Ventajosamente, el conector que recibe el extremo del primer elemento tiene forma cónica.

De acuerdo con una realización particular, la pieza de difusión para difundir el fluido de ensamblado comprende dos piezas.

30 La pieza de difusión puede formar parte integral del conector del segundo elemento de tubería.

35 La invención también se refiere a un método de conexión, mediante un fluido de ensamblado inyectado, de un primer y un segundo elemento de tubería para el transporte de fluidos líquidos o gaseosos, comprendiendo el segundo elemento un conector, que comprende las etapas de:

- a. ensamblar una pieza de difusión para difundir el fluido de ensamblado, al primer elemento de tubería y al segundo elemento de tubería, de manera que, cuando estén ensamblados, la pieza de difusión discorra alrededor del primer elemento y por el borde del conector del segundo elemento de tubería, estando el primer elemento insertado en el conector;
- b. inyectar el fluido de ensamblado dentro de la pieza de difusión, para garantizar la distribución del fluido de ensamblado en la pieza de difusión alrededor del primer elemento de tubería,
- c. presurizar el fluido de ensamblado inyectado,
- d. endurecer el fluido de ensamblado,

45 En el que al menos una de entre las etapas c y d comprende dirigir activamente el fluido de ensamblado hacia un espacio de conexión entre el conector y el primer elemento.

50 La etapa de dirigir activamente el fluido de ensamblado hacia un espacio de conexión entre el conector y el primer elemento, comprende la etapa de llenar un canal circunferencial formado en el interior de la pieza de difusión con el fluido de ensamblado y distribuir el fluido de ensamblado desde el canal circunferencial dentro de al menos un canal de difusión secundario que se extiende axialmente al menos parcialmente entre dicho canal circunferencial y dicho espacio de conexión.

55 Preferentemente, una vez que se ha producido la conexión, la pieza de difusión para difundir el fluido de ensamblado, se retira.

De aquí en adelante la invención se describe con referencia a los dibujos adjuntos, en los que se puede ver:

60 Fig. 1, una vista despiezada en sección axial de una muestra de realización de los elementos de una conexión de tubería de acuerdo con la invención, aplicado a una tubería;

Fig. 2, una vista en sección axial de los elementos de la Fig. 1 una vez conectados;

65 Fig. 3, una vista ampliada en sección transversal a la derecha de la pieza de difusión para difundir el fluido de ensamblado, a partir de un detalle de la Fig. 2;

Fig. 4, una vista en un plano radial de una segunda realización de la pieza de difusión para difundir el fluido de ensamblado;

5 Fig. 5, una vista en un plano radial de una tercera realización de la pieza de difusión para difundir el fluido de ensamblado;

Fig. 6, una vista de una muestra de realización de un depósito de fluido de ensamblado;

10 Fig. 7, una vista despiezada en perspectiva de otra muestra de realización de los elementos de una conexión de tubería de acuerdo con la invención;

Fig. 8, una vista en sección axial de la muestra de realización de la Fig. 7;

15 Fig. 9, una vista parcial en sección de la muestra de realización de la Fig. 8 una vez ensamblada;

Fig. 10, una vista despiezada en perspectiva de otra muestra de realización de los elementos de una conexión de tubería de acuerdo con la invención, aplicada a un canalón;

20 Fig. 11, una vista en perspectiva de la muestra de realización de la Fig. 10 una vez ensamblada;

Fig. 12, una vista despiezada de otra realización de los elementos de una conexión de tubería de acuerdo con un aspecto de la presente invención;

25 Fig. 13, una vista ampliada en sección transversal a la derecha de la pieza de difusión para difundir el fluido de ensamblado de la Figura 12, cuando está conectada;

Fig. 14, otra vista despiezada de una realización de los elementos de una conexión de tubería de acuerdo con otro aspecto de la presente invención;

30 Fig. 15, otra vista despiezada más de una realización de los elementos de una conexión de tubería de acuerdo con otro aspecto de la presente invención;

Fig. 16, otra vista despiezada más de una realización de los elementos de una conexión de tubería de acuerdo con otro aspecto de la presente invención;

35 Fig. 17, otra vista más de una realización de los elementos de una conexión de tubería de acuerdo con otro aspecto de la presente invención;

Fig. 18, un método de conexión de elementos de tubería de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

40 En las figuras 1 a 9, el primer elemento de tubería 1 tiene un extremo cilíndrico. El segundo elemento de tubería 2 es cilíndrico, pero tiene en su extremo un conector 3, preferentemente un cono invertido, al que está unido por un collarín 4. El conector tiene un borde libre 5 en el que es posible proporcionar topes radiales de limitación, tal como el 6 en la Fig. 3.

45 La pieza de difusión 7 para difundir el fluido de ensamblado generalmente tiene forma anular. En sección transversal a lo largo de un plano que pasa a través del eje de la tubería (Fig. 3), preferentemente tiene forma de U invertida, con una aleta interior 8, un cuerpo radial 9 y una aleta exterior 10. La aleta interior 8 está diseñada para asegurarse contra el primer elemento de tubería 1. Su cara superior tiene uno o más canales axiales 11 abiertos por un lado hacia el interior de la U en toda la su longitud, por otro lado en su extremo, hacia el espacio 12 entre el primer elemento de tubería 1 y el conector 3.

50 La aleta exterior 10 está provista de una o más aberturas 13 diseñadas para inyectar el fluido de ensamblado. Cuando la pieza de difusión 7 se coloca en su sitio en el borde 5 del conector 3, el borde 5 está insertado entre las aletas interior 8 y exterior 10. Los topes de limitación 6, si están presentes, se aseguran contra el borde de la aleta exterior 10. Con esta disposición, entre el borde 5 del conector 3, el cuerpo 9 y las aletas interior 8 y exterior 10 hay definido un canal circunferencial 14 de circulación preferente del fluido de ensamblado. Este canal circunferencial 14 comunica con los canales axiales 11 de la aleta interior 8. Los canales de difusión 11 axiales forman unos medios de dirección, adaptados para dirigir el fluido de ensamblado distribuido desde el canal circunferencial hacia el espacio de conexión 12 entre el conector 3 y el extremo del primer elemento.

55 Los canales de difusión 11 de las figuras 1 a 9 son principalmente axiales. Como alternativa, los canales de difusión también pueden ser radiales, como se describirá más adelante con referencia a la figura 14.

60 En la realización descrita, los elementos de tubería 1 y 2 y la pieza de difusión 7 para difundir el fluido de ensamblado fabricados de material sintético u otros materiales, preferentemente tienen forma de cilindro de revolución, pero

pueden ser cilíndricos con sección transversal poligonal o elipsoidal, por ejemplo.

De acuerdo con un primer modo de realización, la pieza de difusión 7 es un sólido de revolución, como en las figuras 1 a 3. Para permitir cierta libertad de adaptación al borde 5 del conector 3, de acuerdo con una segunda realización puede ser un anillo abierto, como en la Fig. 4 y llevar un clip de ensamblado 15 para los dos extremos del anillo abierto. Para permitir una gran libertad de adaptación al borde 5 del conector 3, de acuerdo con una tercera realización, puede ser de dos piezas, como en la Fig. 5. En este caso, cada una de las dos piezas 7, 7' puede tener su propia abertura para inyectar fluido de ensamblado 13, 13' (no se muestra) y un clip de ensamblado 15, 15'.

En la Fig. 6, el depósito de fluido de ensamblado 16 está presente en forma de cartucho, lata, bolsa, rellenable o no, o de dispositivo dispensador presurizado, por ejemplo. Puede tener un tubo flexible 17 de conexión provisto de una boquilla de alimentación 18, capaz de cooperar con la abertura 13 de la pieza de difusión 7 para garantizar la alimentación de fluido de ensamblado al canal circunferencial 14. Como variante, la abertura 13 de la pieza de difusión 7 puede disponerse para cooperar directamente con el tubo flexible 17.

En la Fig. 7, la pieza de difusión 7 está diseñada para insertarse parcialmente en el borde 5 del conector 3, mediante encajado de forma. Para ello, el borde 5 del conector 3 tiene una garganta anular 19, cuya sección transversal a través de un plano axial tiene básicamente forma de cuadrante de círculo. La pieza de difusión 7 para difundir el fluido de ensamblado tiene, en un lado, un flanco radial 20 destinado a aplicarse, por su borde interior, contra el elemento de tubería 1 y, por otro lado, un saliente anular 21, cuya sección transversal a través de un plano axial, tiene básicamente forma de cuadrante de círculo. Este saliente 21 está diseñado para aplicarse en la garganta 19 del borde 5 del conector 3 (Fig. 9). La superficie interior del saliente 21 tiene canales axiales 22 que permiten el flujo de fluido de ensamblado entre un canal circunferencial 23, alojado en la pieza de difusión 7 y el espacio entre el primer elemento de tubería 1 y el conector 3 del segundo elemento de tubería 2.

En las Fig. 10 y 11, la tubería es un canalón y no una tubería. Los elementos de la Fig. 1 a la 3, y de la 7 a la 9, respectivamente, se usan en una configuración semicilíndrica.

El método de conexión, mediante un fluido de ensamblado inyectado, de dos elementos de tubería para el transporte de fluidos se implementa como sigue en el caso de las figuras 1 a 3 y puede transferirse al caso de las figuras 7 a 11.

Para empezar, la pieza de difusión 7 se coloca en su sitio en el borde 5 del conector 3, que se asegura contra los topes de limitación 6, si es necesario. A continuación, el conjunto del conector 3 y la pieza de difusión 7 se insertan en el extremo del primer elemento de tubería 1 o bien el extremo del primer elemento de tubería 1 se inserta en el conjunto formado por el conector 3 y la pieza de difusión 7 hasta que el extremo del primer elemento de tubería 1 haga contacto con el collarín 4. El depósito 16 de fluido de ensamblado se conecta entonces, por su boquilla 18, a la abertura 13 de la pieza de difusión 7 para difundir el fluido de ensamblado. El fluido de ensamblado se inyecta entonces en la pieza de difusión 7 y se distribuye para empezar en el canal 14, alrededor de la tubería. Cuando el canal 14 se ha llenado, el fluido de ensamblado entra en los canales axiales 11 y llega al espacio 12 entre el primer elemento de tubería 1 y el conector 3.

Como variante, cuando la pieza de difusión 7 está compuesta de dos piezas complementarias y separables, el elemento de tubería 1 se inserta en el conector 3 hasta que el extremo del primer elemento de tubería 1 haga contacto con el collarín 4. La pieza de difusión 7 se coloca alrededor del elemento de tubería 1 ensamblado sus 2 piezas separables. La pieza de difusión 7 se desliza entonces a lo largo del elemento de tubería 1 hacia el conector 3 hasta que la aleta exterior 10 hace contacto con los topes de limitación 6, si fuera necesario.

Dado que el/los canal(es) de difusión 11 básicamente es/son más estrecho(s) que el canal circunferencial 14, solo transmiten el fluido de ensamblado cuando el canal circunferencial 14 está lleno y la inyección del fluido de ensamblado al espacio 12 se produce axialmente, lo que garantiza una inyección uniforme y un inyectado de buena calidad.

Como variante, los canales de difusión 11 pueden tener formas y distribución variables alrededor de la pieza de difusión 7 para distribuir homogéneamente el fluido inyectado compensando o aumentando las pérdidas de carga del fluido inyectado.

La cantidad de fluido de ensamblado inyectada puede controlarse por dispensado volumétrico, por ejemplo, mediante el depósito 16. El fluido de ensamblado inyectado es un producto de ensamblado y/o sellado, conservado en forma líquida en el depósito 16 y puede cambiar su estado para convertirse en un tipo de pasta o sólido por acción del aire o de un reactivo.

La forma de cono invertido del conector 3 permite un juego adaptable entre el elemento de tubería 1 y el conector 3 lo que permite inyectar el fluido de ensamblado con un incremento progresivo de la presión de inyección y una distribución homogénea del fluido de ensamblado por equilibrado dinámico del frontal axial de avance del fluido de ensamblado.

En caso de que la pieza de difusión para difundir el fluido de ensamblado esté en dos piezas, puede retirarse una vez que se ha producido la conexión para una posible reutilización.

Las figuras 12 y 13 muestran otra tubería de conexión de acuerdo con otra realización más de la presente invención.

5 La tubería de conexión comprende un primer elemento de tubería 21 adaptado para insertarse en un segundo elemento de tubería 22. El primer elemento de tubería 21 tiene un primer extremo de conexión 211. El segundo elemento de tubería 22 tiene un segundo extremo de conexión 221, que tiene una forma similar al del primer extremo de conexión 211. Preferentemente, el primer y el segundo extremo de conexión 211, 221 son cilíndricos. Por supuesto, esto no les limitante y otras formas son posibles, tal como una forma circular o poligonal.

10 El segundo extremo de conexión 221 tiene un conector 23, sujeto al segundo elemento de tubería por un collarín 24. El segundo elemento de tubería 22 y el segundo extremo de conexión 221 pueden estar conformados integralmente como un miembro unitario de una única pieza de difusión. Como alternativa, el segundo elemento de tubería 22 y el
15 segundo extremo de conexión 221 pueden ser dos elementos distintos conectados juntos, p. ej., por encolado, soldadura, engarzado o cualquier otro medio de conexión.

20 El conector 23 tiene un borde libre 25. La longitud del conector 23 se corresponde principalmente con la longitud de inserción del primer elemento de tubería 21 en el segundo elemento de tubería 22. La longitud de inserción del primer elemento de tubería 21 en el segundo elemento de tubería 22 puede estar definida por la longitud del conector 23.

25 Debido a la forma de cono invertido del conector 23, un espacio 212, denominado espacio de conexión, se forma entre el conector 23 y la superficie exterior del primer elemento de tubería 21 insertado en el segundo elemento de tubería. El espacio 212 está adaptado para recibir fluido de ensamblado para la conexión firme de los dos elementos de tubería 21,22.

30 Se proporciona una pieza de difusión 27 para difundir el fluido de ensamblado. La pieza de difusión 27 en general tiene forma anular, correspondiente a la forma exterior cilíndrica del primer y del segundo extremo de conexión 211, 221. Por supuesto, esto no es limitante y otras formas son posibles, para conformarse al primer y al segundo extremo de conexión 211, 221.

35 Preferentemente, la pieza de difusión 27 tiene forma de U invertida en sección transversal y está adaptada para colocarse en la tubería con la forma en U en sección transversal a lo largo de un plano que pasa a través del eje principal de la tubería. La pieza de difusión 27 comprende una aleta interior 28, un cuerpo radial 29 y una aleta exterior 210. Como se muestra en la figura 12, la longitud de la aleta interior y de la aleta exterior son principalmente idénticas. Como alternativa, la aleta interior y la aleta exterior pueden tener longitudes variables.

40 La aleta interior 28 está adaptada para asegurarse contra el primer elemento de tubería 21 insertado en el segundo elemento de tubería 22. Más concretamente, la aleta interior 28 tiene una superficie exterior 281 en contacto con el primer elemento de tubería 21 y una superficie interior 282 para recibir el borde libre 25 del conector 23.

45 La superficie interior 282 comprende una pluralidad de canales de difusión 2110 (que sirven para la desviación axial del fluido de ensamblado. Como se muestra en la figura 12, los canales de difusión 2110 son axiales y se extienden entre un primer extremo de canal 2111 en el lado del cuerpo radial y un segundo extremo de canal 2112 en el lado del conector. La superficie interior 282 puede estar total o parcialmente inclinada o curvada hacia el espacio de conexión, adaptada para introducir una velocidad axial en el fluido de ensamblado y dirigir el fluido de ensamblado axialmente hacia dicho espacio de conexión.

50 La longitud de los canales de difusión puede corresponderse con la longitud de la superficie interior 282 de la aleta interior o puede tener una longitud más corta que la aleta interior 28. Los canales de difusión 2110 tienen por objeto desviar el fluido de ensamblado en dirección axial, para permitir la transmisión del fluido de ensamblado al espacio de conexión 12 entre el conector y el primer elemento de tubería.

55 Como se explicará más adelante, los canales de difusión 2110 son necesarios para una difusión uniforme del fluido de ensamblado durante la inyección.

60 El borde libre 25 del segundo elemento de tubería 22 está adaptado para insertarse en la pieza de difusión 27, entre la superficie interior 282 de la aleta interior 28 y la aleta exterior 210 cuando la pieza de difusión 27 para difundir el fluido de ensamblado está colocada.

65 La pieza de difusión 27 comprende una o más aberturas 213 para inyectar fluido de ensamblado. Como se observa en la figura 10, la una o más aberturas 213 pueden situarse en la aleta exterior 210. Por supuesto, la una o más aberturas 213 podrían estar situadas en cualquier parte de la pieza de difusión 27, p. ej., también es posible inyectar a través del cuerpo radial 29.

Entre el borde libre 25 del conector 23, el cuerpo radial 29, la aleta interior 28 y la aleta exterior 10, se define un canal circunferencial 214.

5 El canal circunferencial 214 define un espacio, que puede llenarse con fluido de ensamblado inyectado en dicha pieza de difusión 27. Este canal circunferencial 24 comunica con uno o más canales de difusión 2110 formados en la superficie interior 282 de la aleta interior 28. El canal circunferencial 214 está adaptado para actuar como colector de fluido o cámara intermedia para difundir el fluido de ensamblado en los distintos canales axiales 2110.

10 Preferentemente, el canal circunferencial 214 es más ancho que los canales de difusión 2110, permitiendo que el canal circunferencial 214 se llene primero de fluido de ensamblado y luego el fluido de ensamblado se difunda a los canales axiales 2110 y dentro del espacio de conexión 212.

15 El depósito de fluido de ensamblado 16 como se muestra en la figura 6 puede usarse para inyectar el fluido de ensamblado. El depósito 16 tiene un tubo de conexión flexible 17 provisto de una boquilla de alimentación 18, capaz de cooperar con la abertura 213 de la pieza de difusión 27 para garantizar la alimentación de fluido de ensamblado al canal circunferencial 214. Como variante, la abertura 13 de la pieza de difusión 27 puede disponerse para cooperar directamente con el tubo flexible 17 de conexión.

20 El experto en la materia entenderá con facilidad que los canales axiales 11, 2110 están preferentemente separados uniformemente alrededor de la superficie interior de la aleta interior 8, 28, para permitir un reparto uniforme (distribución) del fluido inyectado.

25 Las figuras 1 y 12 muestran distintas separaciones entre los canales de difusión secundarios 11, 2110. El experto en la materia también entenderá que, incluso si los canales difusión 11, 2110 mostrados en las figuras son sustancialmente rectos, se puede considerar cualquier forma o geometría para los canales de difusión.

30 Además, los canales de difusión secundarios 11, 2110 son canales de difusión axial. En otra realización de la presente divulgación como se muestra en la figura 14, los canales de difusión secundarios son canales radiales. El canal de difusión también puede estar inclinado con respecto a la dirección axial y/o la dirección radial o similar a una rosca parcial circunferencial, como se muestra en la figura 16.

35 La figura 14 muestra elementos de una tubería de conexión de acuerdo con la presente divulgación. La tubería de conexión comprende un primer elemento de tubería 31 adaptado para insertarse en un segundo elemento de tubería 32. El primer elemento de tubería 31 tiene un primer extremo de conexión 311. El segundo elemento de tubería 32 tiene un segundo extremo de conexión 321. Preferentemente, el primer y el segundo extremo de conexión 311, 321 son cilíndricos. Por supuesto, esto no es limitante y se pueden contemplar otras formas, tal como formas circulares o poligonales.

40 El segundo extremo de conexión 321 tiene un conector 33. El segundo elemento de tubería 32 y el segundo extremo de conexión 321 pueden estar conformados integralmente como un miembro unitario de una única pieza de difusión. Como alternativa, el segundo elemento de tubería 32 y el segundo extremo de conexión 321 pueden ser dos elementos distintos conectados juntos, p. ej., por encolado, soldadura, engarzado o cualquier otro medio de conexión.

45 Se proporciona una pieza de difusión 37 para difundir el fluido de ensamblado. La pieza de difusión 27 en general tiene forma anular, correspondiente a la forma exterior cilíndrica del primer y del segundo extremo de conexión 211, 221. Por supuesto, esto no es limitante y otras formas son posibles, para conformarse al primer y al segundo extremo de conexión 211, 221.

50 Preferentemente, la pieza de difusión 37 tiene forma de U invertida en sección transversal y está adaptada para colocarse en la tubería con la forma en U en sección transversal a lo largo de un plano que pasa a través del eje principal de la tubería. La pieza de difusión 37 comprende una aleta interior 38, un cuerpo radial 39 y una aleta exterior 310. Como se muestra en la figura 14, la aleta interior 38 es más corta que la aleta exterior 310.

55 La aleta interior 38 está adaptada para asegurarse contra el primer elemento de tubería 31 insertado en el segundo elemento de tubería 32. Más concretamente, en esta realización, la aleta interior 38 tiene una superficie interior 381 en contacto con el primer elemento de tubería 31, una superficie interior 382 y una cara terminal 383 adaptada para hacer tope contra el borde libre 35 del conector 33.

60 Se puede formar un canal circunferencial 314 en la pieza de difusión 37 cuando la pieza de difusión está colocada, estando el canal circunferencial 314 situado entre el borde libre 35 del conector 33, el cuerpo radial 39, la aleta interior 38 y la aleta exterior 310.

65 La cara terminal 383 comprende una pluralidad de canales de difusión 3110, que sirven para desviar el fluido de ensamblado. Como se muestra en la figura 14, los canales de difusión 3110 son radiales y se extienden entre un primer extremo de canal 3111 en el lado de superficie externa y un extremo del segundo canal 3112 en el lado de superficie interior de la aleta interior 38.

La longitud de los canales de difusión 3110 se corresponde con el ancho de la aleta interior 38. Los canales de difusión 3110 tienen por objeto desviar el fluido de ensamblado del canal circunferencial 314, para permitir la transmisión del fluido de ensamblado al espacio de conexión 12 entre el conector y el primer elemento de tubería.

5 El canal circunferencial 314 define un espacio, que puede llenarse con fluido de ensamblado inyectado en dicha pieza de difusión 37. Este canal circunferencial 314 se comunica con el uno o más canales de difusión 311 formados en la aleta interior 38. El canal circunferencial 314 está adaptado para actuar como colector de fluido o cámara intermedia para difundir el fluido de ensamblado en los distintos canales 3110. Preferentemente, el canal circunferencial 314 es más ancho que los canales de difusión 3110, permitiendo que el canal circunferencial 314 se llene primero de fluido de
10 ensamblado, que luego el fluido de ensamblado se difunda por los canales de difusión 3110 y por último en el espacio de conexión entre el conector y el primer elemento.

La pieza de difusión 37 comprende una o más aberturas 313 para inyectar fluido de ensamblado. El depósito de fluido de ensamblado 16, como se muestra en la figura 6, puede usarse para inyectar el fluido de ensamblado.

15 La figura 15 muestra otra tubería de conexión más, de acuerdo con otra realización más de la presente invención. La tubería de conexión de la figura 15 difiere principalmente de la tubería de conexión de la figura 14 en que los canales de difusión secundarios están situados en el conector en lugar de la pieza de difusión.

20 La tubería de conexión de la figura 15 comprende un primer elemento de tubería 41 adaptado para insertarse en un segundo elemento de tubería 42. El primer elemento de tubería 41 tiene un primer extremo de conexión 411. El segundo elemento de tubería 42 tiene un segundo extremo de conexión 421. Preferentemente, el primer y el segundo extremo de conexión 411, 421 son cilíndricos. Por supuesto, esto no es limitante y otras formas son posibles, tal como formas circulares o poligonales.

25 El segundo extremo de conexión 421 tiene un conector 43, que puede estar conformado integralmente como un miembro unitario de una única pieza de difusión. Como alternativa, el segundo elemento de tubería 42 y el segundo extremo de conexión 421 pueden ser dos elementos distintos conectados juntos, p. ej., por encolado, soldadura, engarzado o cualquier otro medio de conexión.

30 Se proporciona una pieza de difusión 47 para difundir el fluido de ensamblado. La pieza de difusión 47 en general tiene forma anular, correspondiente a la forma exterior cilíndrica del primer y del segundo extremo de conexión 411, 421. Por supuesto, esto no es limitante y otras formas son posibles, para conformarse al primer y al segundo extremo de conexión 411, 421.

35 Preferentemente, la pieza de difusión 47 tiene forma de U invertida en sección transversal y está adaptada para colocarse en la tubería con la forma en U en sección transversal a lo largo de un plano que pasa a través del eje principal de la tubería. La pieza de difusión 47 comprende una aleta interior 48, un cuerpo radial 49 y una aleta exterior 410.

40 La aleta interior 48 está adaptada para asegurarse contra el primer elemento de tubería 41 insertado en el segundo elemento de tubería 42. Más concretamente, en esta realización, la aleta interior 48 tiene una superficie interior 481 en contacto con el primer elemento de tubería 41, una superficie exterior 482 y una cara terminal 483 adaptadas para hacer tope contra el borde libre 45 del conector 43 cuando la pieza de difusión y el conector están ensamblados.

45 Se puede formar un canal circunferencial 414 en la pieza de difusión 47, estando el canal circunferencial 414 situado entre el cuerpo radial 49, la aleta interior 48 y la aleta exterior 410 y, la cara terminal 46 del conector 43, cuando la pieza de difusión 47 está colocada.

50 El conector 43 comprende una pluralidad de canales de difusión 4110, que sirven para desviar el fluido de ensamblado. Como se muestra en la figura 15, los canales de difusión 4110 se extienden radialmente en la cara terminal 46 del conector 43 y axialmente en la superficie interior 431 adaptados para enfrentarse al primer elemento cuando el primer elemento está insertado en el conector. Aunque los canales de difusión secundarios 4110 se extienden tanto radialmente como axialmente en la figura 15, los canales de difusión secundarios pueden extenderse
55 únicamente radialmente o axialmente.

El canal circunferencial 414 define un espacio, que puede llenarse con fluido de ensamblado inyectado en dicha pieza de difusión 47. Este canal circunferencial 414 se comunica con los canales de difusión 4110 formados en el conector. El canal circunferencial 414 está adaptado para actuar como colector de fluido o cámara intermedia para difundir el fluido de ensamblado en los distintos canales 4110.

60 Preferentemente, el canal circunferencial 414 es más ancho que los canales de difusión 4110, permitiendo que el canal circunferencial 314 se llene primero de fluido de ensamblado y que luego el fluido de ensamblado se difunda por los canales de difusión 311 y por último en el espacio de conexión entre el conector y el primer elemento.

65

La pieza de difusión 47 comprende una o más aberturas 413 para inyectar fluido de ensamblado. El depósito de fluido de ensamblado 16, como se muestra en la figura 6, puede usarse para inyectar el fluido de ensamblado.

5 Debería quedar claro a partir de la descripción anterior que los canales de difusión secundarios pueden ser radiales y/o axiales, siempre y cuando los canales de difusión secundarios permitan dirigir el fluido de ensamblado desde el canal circunferencial al espacio de conexión entre el conector y el primer elemento.

10 La figura 16 muestra elementos de una tubería de conexión de acuerdo con la presente divulgación. La tubería de conexión de la figura 16 difiere principalmente de la tubería de conexión tal y como se muestra en las figuras 1 y 12 por la orientación de los canales de difusión. La tubería de conexión de la figura 16 comprende un primer elemento de tubería 51 adaptado para insertarse en un segundo elemento de tubería 52. El primer elemento de tubería 51 tiene un primer extremo de conexión 511. El segundo elemento de tubería 52 tiene un segundo extremo de conexión 521. El segundo extremo de conexión 521 tiene un conector 53. El segundo elemento de tubería 52 y el segundo extremo de conexión 521 junto con el conector 53 pueden estar conformados integralmente como miembro unitario de una única pieza de difusión. Como alternativa, el segundo elemento de tubería 52 junto con el conector 53 pueden ser dos elementos distintos conectados juntos, p. ej., por encolado, soldadura, engarzado o cualquier otro medio de conexión.

20 Se proporciona una pieza de difusión 57 para difundir el fluido de ensamblado. La pieza de difusión 57 en general tiene forma anular, correspondiente a la forma exterior cilíndrica del primer y del segundo extremo de conexión 511, 521. Por supuesto, esto no es limitante y otras formas son posibles, para conformarse al primer y al segundo extremo de conexión.

25 Preferentemente, la pieza de difusión 57 tiene forma de U invertida en sección transversal y está adaptada para colocarse en la tubería con la forma en U en sección transversal a lo largo de un plano que pasa a través del eje principal de la tubería. La pieza de difusión 57 comprende una aleta interior 58, un cuerpo radial 59 y una aleta exterior 510. Como se muestra en la figura 16, la longitud de la aleta interior 58 es principalmente la misma que la longitud de la aleta exterior 510. Esto no es limitante y la longitud de las aletas interior y exterior puede variar.

30 La aleta interior 58 está adaptada para asegurarse contra el primer elemento de tubería 51 insertado en el segundo elemento de tubería 52. Más concretamente, la aleta interior 58 tiene una superficie interior 581 adaptada para estar en contacto con el primer elemento de tubería 51 y una superficie interior 582 para recibir el conector 53.

35 Se puede formar un canal circunferencial 514 en la pieza de difusión 57 cuando la pieza de difusión está colocada, estando el canal circunferencial 514 situado entre el borde libre 55 del conector 53, el cuerpo radial 59, la aleta interior 58 y la aleta exterior 510.

40 La superficie interior 581 comprende una pluralidad de canales de difusión 5110, que sirven para desviar el fluido de ensamblado. Como se muestra en la figura 16, los canales de difusión 5110 tienen un componente axial y se extienden parcialmente circunferencialmente, de manera similar a una rosca. Los canales de difusión 5110 tienen por objeto desviar el fluido de ensamblado del canal circunferencial 514, para permitir la transmisión del fluido de ensamblado al espacio de conexión entre el conector y el primer elemento de tubería.

45 El canal circunferencial 514 define un espacio, que puede llenarse con fluido de ensamblado inyectado en dicha pieza de difusión 57. Este canal circunferencial 514 se comunica con el uno o más canales de difusión 5110 formados en la aleta interior 58. El canal circunferencial 514 está adaptado para actuar como colector de fluido o cámara intermedia para difundir el fluido de ensamblado en los distintos canales 5110. Preferentemente, el canal circunferencial 514 es más ancho que los canales de difusión 5110.

50 La pieza de difusión 57 comprende una o más aberturas 513 para inyectar fluido de ensamblado. El depósito de fluido de ensamblado 16, como se muestra en la figura 6, puede usarse para inyectar el fluido de ensamblado.

55 La figura 17 muestra otros elementos adicionales de una tubería de conexión, cuando están ensamblados, de acuerdo con otro modo de realización más de la presente invención. La tubería de conexión de la figura 17 difiere principalmente de la tubería de conexión de las figuras 1-15 en que el conector y la pieza de difusión forman parte integral de una pieza de un único miembro.

60 La tubería de conexión de la figura 17 comprende un primer elemento de tubería 61 insertado en un segundo elemento de tubería 62. El primer elemento de tubería 61 tiene un primer extremo de conexión 611. El segundo elemento de tubería 62 tiene un segundo extremo de conexión 621. Preferentemente, el primer y el segundo extremo de conexión 611, 621 son cilíndricos. Por supuesto, esto no es limitante y otras formas son posibles, tal como formas circulares o poligonales.

65 El segundo extremo de conexión 621 tiene un conector 63, provisto en un extremo libre con una pieza de difusión 67 para difundir el ensamblador. La pieza de difusión 67 define un canal circunferencial 614 situado entre un cuerpo radial 69, una aleta interior 68 y la aleta exterior 610 y la cara terminal del conector 43. En la realización de la figura 16, la aleta interior 68 es más corta que la aleta exterior 610, pero esto no es limitante. Además, la aleta interior 68 también

está provista de una junta de reborde 680, impidiendo pérdidas del fluido de ensamblado por la conexión, durante el inyectado.

5 El conector 63 comprende una pluralidad de canales de difusión 6110, que sirven para desviar el fluido de ensamblado. Como se muestra en la figura 16, los canales de difusión 6110 se extienden radial y axialmente en la superficie interior 631 orientados hacia el primer elemento insertado en el conector.

10 El canal circunferencial 614 define un espacio, que puede llenarse con fluido de ensamblado inyectado en dicha pieza de difusión 67. Este canal circunferencial 614 se comunica con los canales de difusión 6110 formados en el conector. El canal circunferencial 614 es más ancho que los canales de difusión 6110 y está adaptado para actuar como colector de fluido o cámara intermedia para difundir el fluido de ensamblado en los distintos canales 6110 y luego en el espacio de conexión 612 entre el conector y el primer elemento de tubería.

15 La pieza de difusión 67 comprende una o más aberturas 613 para inyectar fluido de ensamblado. El depósito de fluido de ensamblado 16, como se muestra en la figura 6, puede usarse para inyectar el fluido de ensamblado.

20 La figura 18 muestra un método de conexión de dos elementos de tubería de acuerdo con un aspecto de la presente invención, que puede usarse para conectar dos elementos de tubería para el transporte de fluidos líquidos y gaseosos. El método de conexión se describirá junto con los elementos de tubería de la figuras 12-13.

25 En una primera etapa S1, la pieza de difusión está colocada en el borde 25 del conector 23 del segundo elemento de tubería 22. Se puede garantizar la correcta colocación de la pieza de difusión mediante elementos de tope radiales en la periferia del conector 23. La pieza de difusión puede engarzarse al conector, en el que se pueden proporcionar clips en el conector y/o la pieza de difusión.

30 En una segunda etapa S2, el extremo del primer elemento de tubería 21 se inserta en el conjunto formado por dicho conector 23 y la pieza de difusión 27. La longitud de inserción del primer elemento de tubería 21 en el segundo elemento de tubería 22 puede venir definida por la longitud del conector 23 y el primer elemento de pipa se inserta hasta que haga tope contra el collarín 24. Un espacio 212, denominado espacio de conexión, se forma entre el conector 23 y la superficie exterior del primer elemento de tubería 21 insertado en el segundo elemento de tubería. El espacio 212 está adaptado para recibir fluido de ensamblado para la conexión firme de los dos elementos de tubería 21, 22.

35 Como alternativa, el primer elemento de tubería 21 puede insertarse primero en la pieza de difusión 27. El extremo del primer elemento de tubería se inserta posteriormente dentro del conector 23 y la pieza de difusión 27. La longitud de inserción del primer elemento de tubería 21 en el segundo elemento de tubería 22 puede venir definida por la longitud del conector 23. La pieza de difusión 27 puede entonces asegurarse contra el borde del conector del segundo elemento de tubería deslizando dicha pieza de difusión en el primer elemento de tubería hasta que la pieza de difusión 27 recibe el borde 25 del conector 23.

40 En una tercera etapa S3, una vez que los elementos de tubería 21, 22 y la pieza de difusión 27 están colocados, el fluido de ensamblado se inyecta en la pieza de difusión 27, a través de la abertura 213 de inyección. El depósito de fluido de ensamblado 16, como se muestra en la figura 6, puede usarse para inyectar el fluido de ensamblado. El depósito 16 tiene un tubo de conexión flexible 17 provisto de una boquilla de alimentación 18, capaz de cooperar con la abertura 213 de la pieza de difusión 27 para garantizar la alimentación de fluido de ensamblado al canal circunferencial 214. Como variante, la abertura 23 de la pieza de difusión 27 puede disponerse para cooperar directamente con el tubo flexible 17.

45 Durante la inyección, el fluido de ensamblado, primero se recoge y distribuye por el canal circunferencial 214, alrededor del primer elemento de tubería 21. Cuando el canal circunferencial 214 está lleno, el fluido de ensamblado se difunde dentro de los canales axiales 211 que llevan al espacio entre dicho primer elemento de tubería 21 y el conector 23. Los canales axiales 2110 garantizan una difusión axial uniforme del fluido de ensamblado en dirección axial y dentro de dicho espacio de conexión 212.

50 Preferentemente, una vez que se ha completado la conexión, la pieza de difusión para difundir el fluido de ensamblado, se retira.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de conexión, mediante un fluido de ensamblado inyectado, de un primer elemento de tubería (1; 21) y un segundo elemento de tubería (2; 22) para el transporte de fluidos líquidos o gaseosos, teniendo el segundo elemento (2; 22) un conector (3; 23) que recibe un extremo del primer elemento, que comprende:
- una pieza de difusión (7; 27) para difundir el fluido de ensamblado inyectado, estando la pieza de difusión (7; 27) adaptada para disponerse en una circunferencia del primer elemento (1; 21) y contra un borde (5; 25) del conector (3; 23), teniendo dicha pieza de difusión al menos una abertura (13; 213) para la inyección de fluido de ensamblado en dicha pieza de difusión (7; 27)
- la pieza de difusión (7; 27), en posición operativa, que forma una cámara para recoger dicho fluido de ensamblado y para distribuirlo circunferencialmente,
- caracterizado por que** la pieza de difusión forma un canal circunferencial (14; 214), el dispositivo comprende medios de dirección que permiten dirigir activamente el fluido de ensamblado hacia un espacio de conexión (12) formado entre el conector y la superficie exterior del primer elemento, comprendiendo los medios de dirección al menos un segundo canal de difusión (11; 2110) que se extiende axialmente al menos parcialmente entre dicho canal circunferencial (14, 214) y dicho espacio de conexión (12; 212), en donde el al menos un canal secundario proporciona el desplazamiento axial del fluido de ensamblado, distribuyendo el canal circunferencial el fluido de ensamblado dentro del al menos un canal de difusión secundario.
2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los medios de dirección comprenden una superficie deflector inclinada y/o curvada adaptada para introducir un vector de velocidad axial en el fluido de ensamblado que fluye circunferencialmente.
3. Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, que comprende una pluralidad de canales de difusión secundarios de formas y distribución variables alrededor de la pieza de difusión (7) con el fin de distribuir homogéneamente el fluido inyectado compensando o aumentando las pérdidas de carga del fluido inyectado.
4. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el canal circunferencial (14; 214) es más ancho que el al menos un canal de difusión secundario (11; 2110).
5. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la pieza de difusión (7) principalmente tiene forma de U con una aleta interior (8; 28), un cuerpo radial (9; 29) y una aleta exterior (10; 210), estando la pieza de difusión (7;27) adaptada para colocarse en la tubería con la aleta interior (8; 28) apoyada contra el primer elemento (1; 21) y en donde el canal circunferencial (14; 214) está formado entre la aleta interior, el cuerpo radial y la aleta exterior.
6. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5, en el que la aleta interior (8; 28) comprende una superficie interior adaptada para recibir el conector (3; 23) y/o una cara terminal adaptada para hacer tope contra el conector (3; 23).
7. Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 5 o 6, en el que una longitud del al menos un canal secundario se corresponde principalmente con una longitud de la aleta interior.
8. Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 5 o 6, en el que una longitud del al menos un canal axial es menor que una longitud de la aleta interior.
9. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el al menos un canal de difusión secundario proporciona un desplazamiento axial del fluido de ensamblado, en particular dicho al menos un canal secundario está orientado al menos parcialmente en dirección radial.
10. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 5 a 8 y 9 cuando dependen de la reivindicación 5, en donde el al menos un canal de difusión secundario está situado en la aleta interior (8; 28) de la pieza de difusión (7; 27).
11. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 5 a 8 y 9 a 10 cuando dependen de la reivindicación 5, que comprende dicho conector (3; 23) y en donde el al menos un canal de difusión secundario está situado en la aleta interior (8; 28) de la pieza de difusión (7).
12. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 8 y 9 a 11 cuando dependen de la reivindicación 5, en donde la aleta interior (8; 28) es más corta que la aleta exterior (10; 210), y en donde el conector está adaptado para hacer tope contra la cara terminal de la aleta interior orientada hacia el conector.
13. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la pieza de difusión (7) comprende un anillo abierto.
14. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el conector (3; 23) que recibe el extremo del

primer elemento tiene una forma cónica.

15. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, en el que la pieza de difusión (7) para difundir el fluido de ensamblado comprende dos piezas (7, 7').

5 16. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, en el que la pieza de difusión forma parte integral del conector.

10 17. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, que comprende un depósito (16) de fluido de ensamblado que se va a inyectar en el espacio (12) entre el extremo del primer elemento de tubería (1) y el conector (3) del segundo elemento de tubería (2).

15 18. Método de conexión, mediante un fluido de ensamblado inyectado, de un primer y un segundo elementos de tubería para el transporte de fluidos líquidos o gaseosos, comprendiendo el segundo elemento (2; 22) un conector (3; 23), **caracterizado por** las etapas de:

20 a. ensamblar una pieza de difusión (7; 27), para la difusión de fluido de ensamblado, al primer elemento de tubería y al segundo elemento de tubería, de manera que, cuando estén ensamblados, la pieza de difusión (7; 27) discurre alrededor del primer elemento (1; 21) y por el borde (5; 25) del conector (3; 23) del segundo elemento de tubería, estando el primer elemento insertado en el conector (3; 23); estando la pieza de difusión dispuesta en una circunferencia del primer elemento (1; 21) y contra un borde (5; 25) del conector (3; 23), teniendo dicha pieza de difusión al menos una abertura (13; 213) para la inyección de fluido de ensamblado en dicha pieza de difusión (7; 27)

25 formando la pieza de difusión (7; 27) una cámara para recoger dicho fluido de ensamblado y para distribuirlo circunferencialmente,

b. inyectar el fluido de ensamblado dentro de la pieza de difusión (7), para garantizar la distribución del fluido de ensamblado en la pieza de difusión (7) alrededor del primer elemento de tubería (1),

c. presurizar el fluido de ensamblado inyectado,

30 d. endurecer el fluido de ensamblado,

35 en el que al menos una de entre las etapas c y d comprende dirigir activamente el fluido de ensamblado hacia un espacio de conexión (12) entre el conector y el primer elemento, en donde las etapas de dirigir activamente el fluido de ensamblado hacia un espacio de conexión (12) entre el conector y la superficie exterior del primer elemento, comprenden la etapa de llenar un canal circunferencial formado en el interior de la pieza de difusión con el fluido de ensamblado y distribuir el fluido de ensamblado desde el canal circunferencial dentro del al menos un canal de difusión secundario que se extiende axialmente al menos parcialmente entre dicho canal circunferencial (14, 214) y dicho espacio de conexión (12; 212), en donde el al menos un canal secundario proporciona el desplazamiento axial del fluido de ensamblado.

40 19. Método de conexión de acuerdo con la reivindicación 18, **caracterizado por que**, una vez que se ha producido la conexión, se retira la pieza de difusión.

45 20. Método de conexión de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 18 a 19, que usa un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17.

21. Uso de un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 17 para conectar un primer elemento de tubería y un segundo elemento de tubería.

50 22. Conexión obtenida aplicando un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 18 a 21 y/o usando un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17.

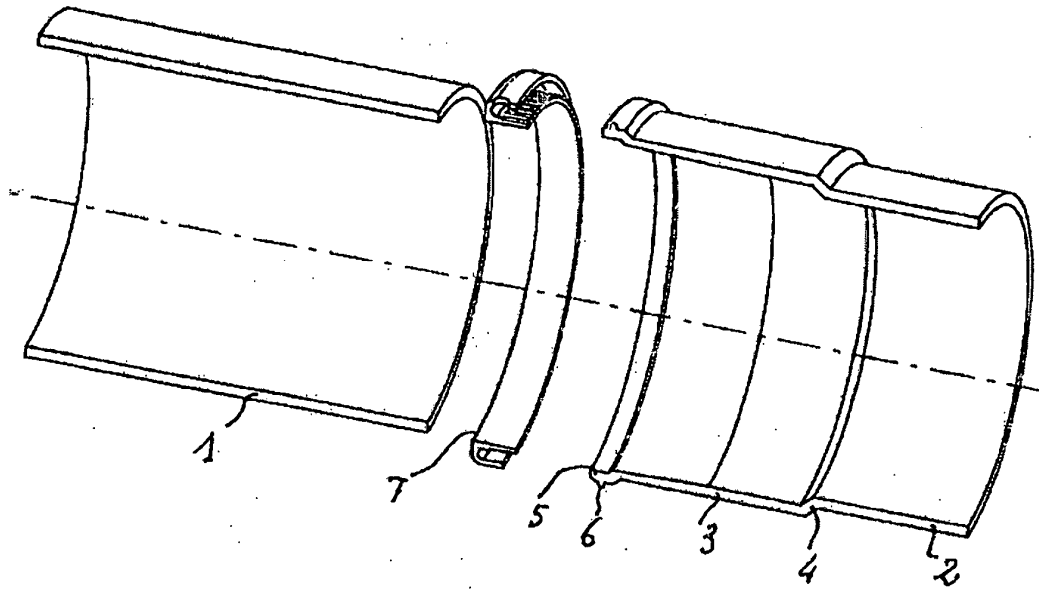


Fig. 1

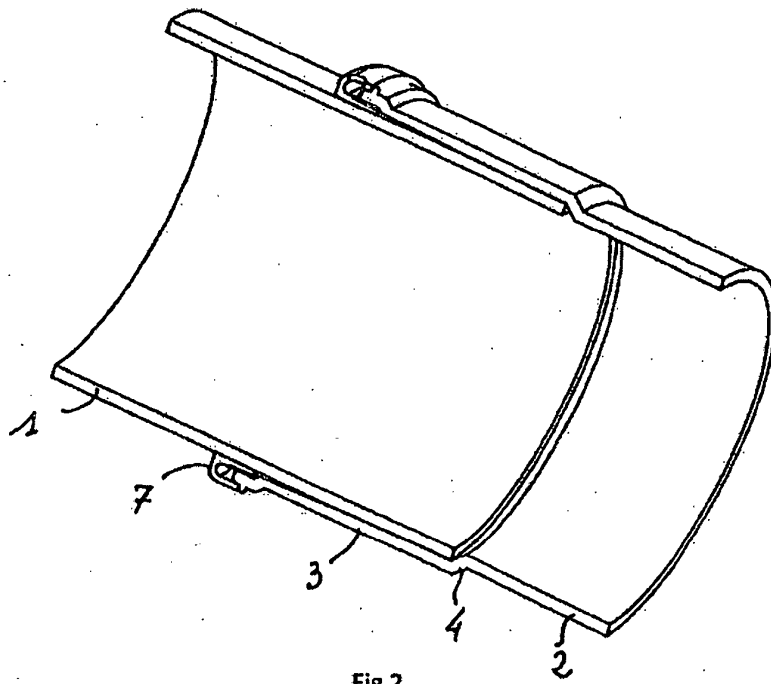


Fig 2

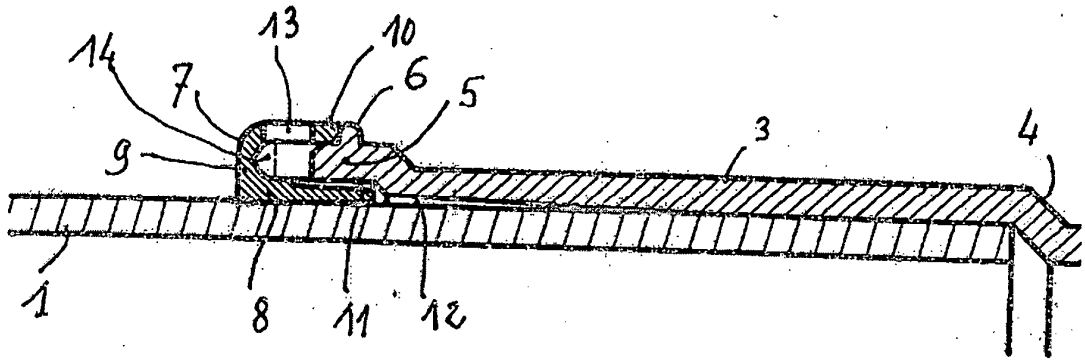


Fig 3

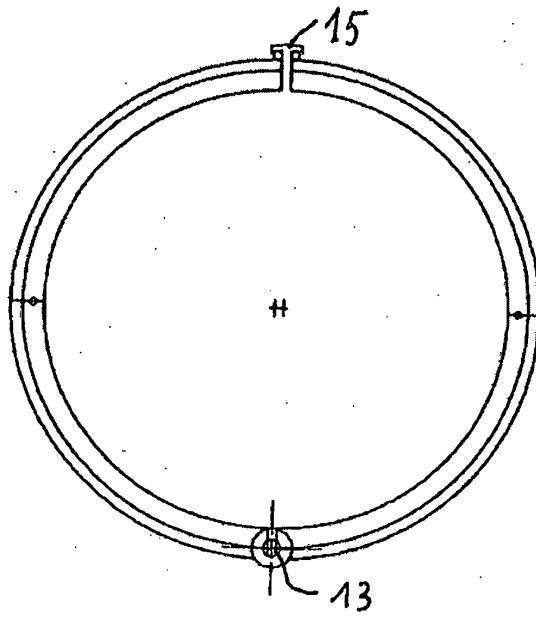


Fig 4

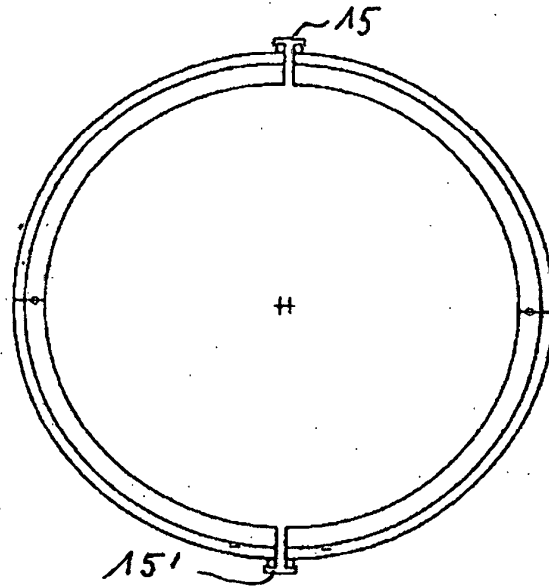


Fig 5

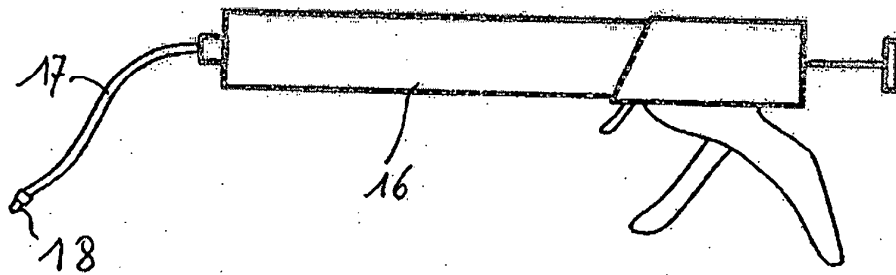
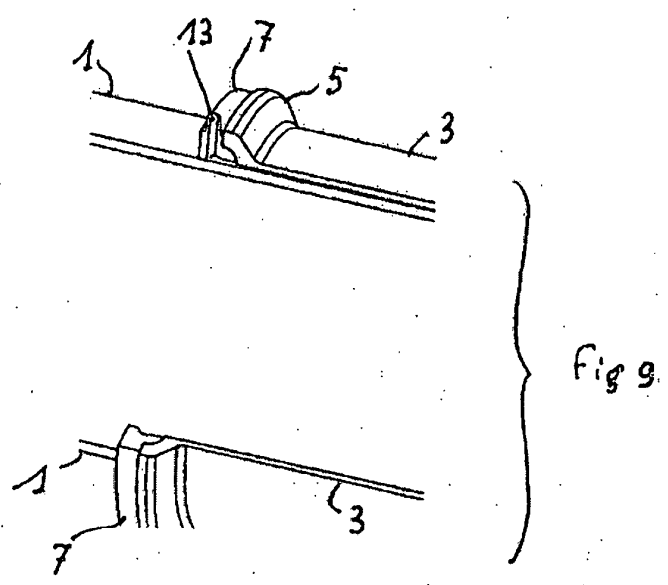
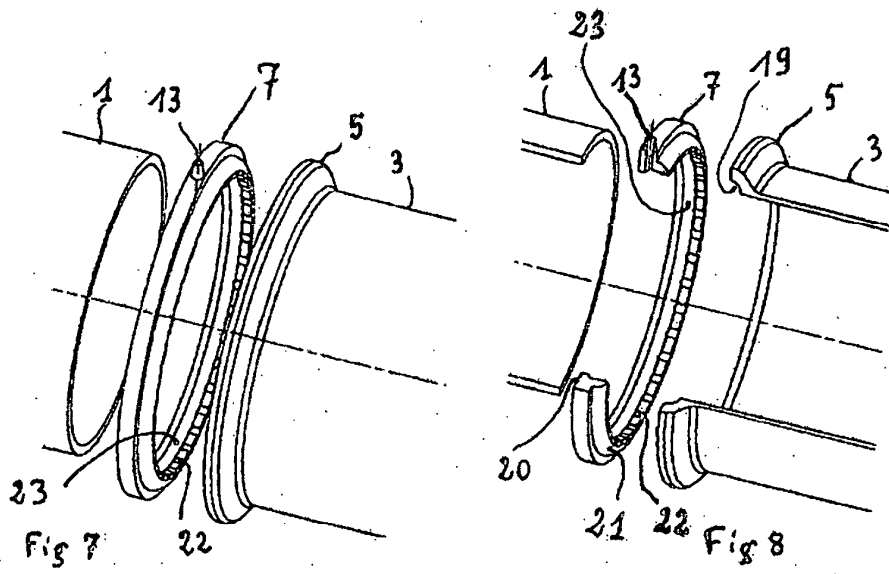


Fig 6



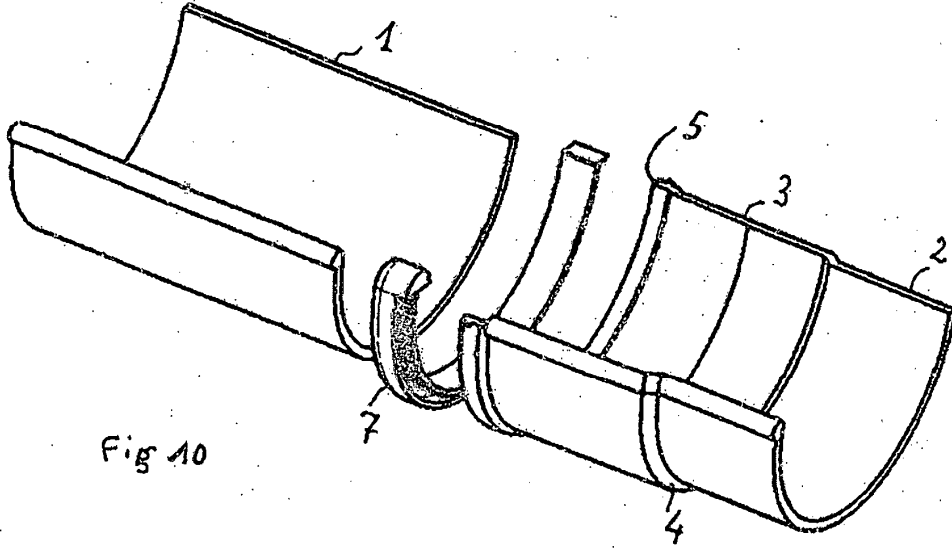


Fig 10

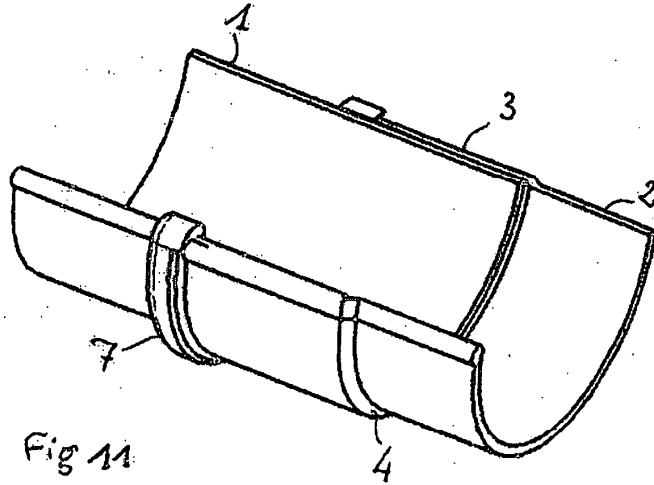


Fig 11

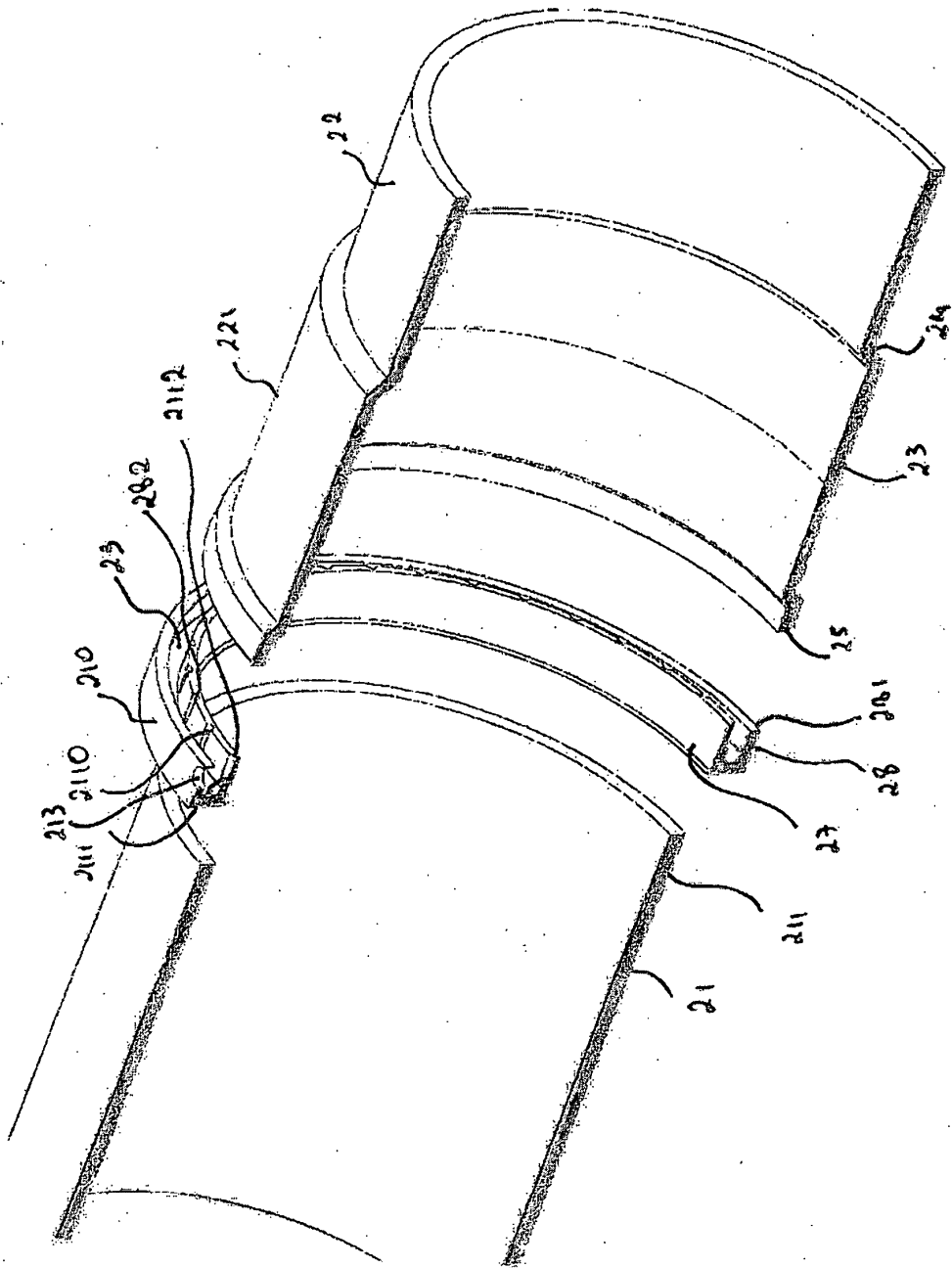


Fig.12

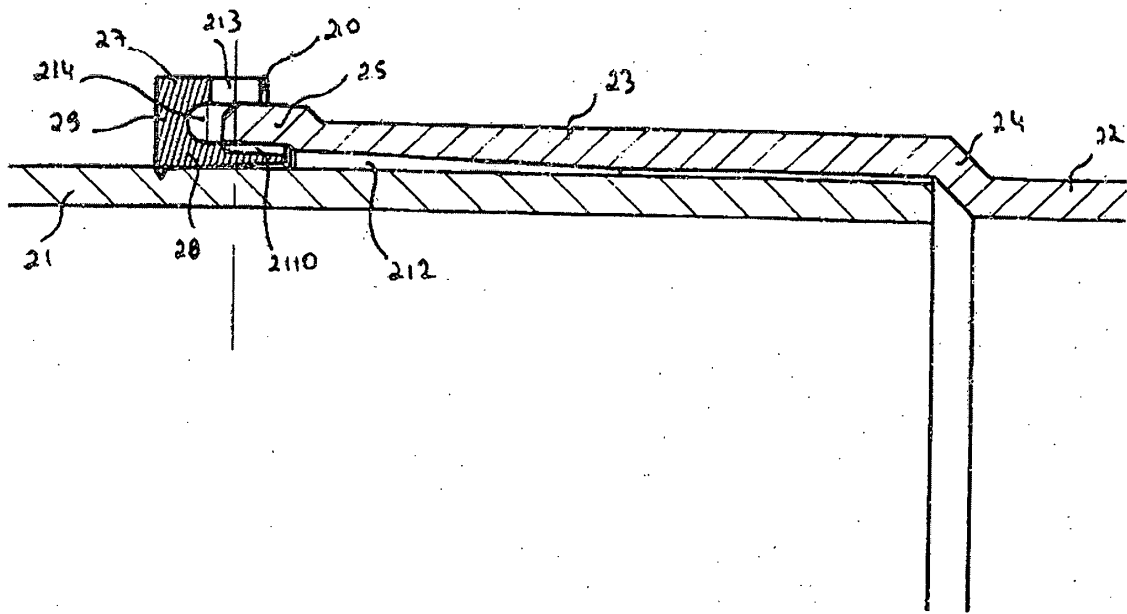


Fig.13

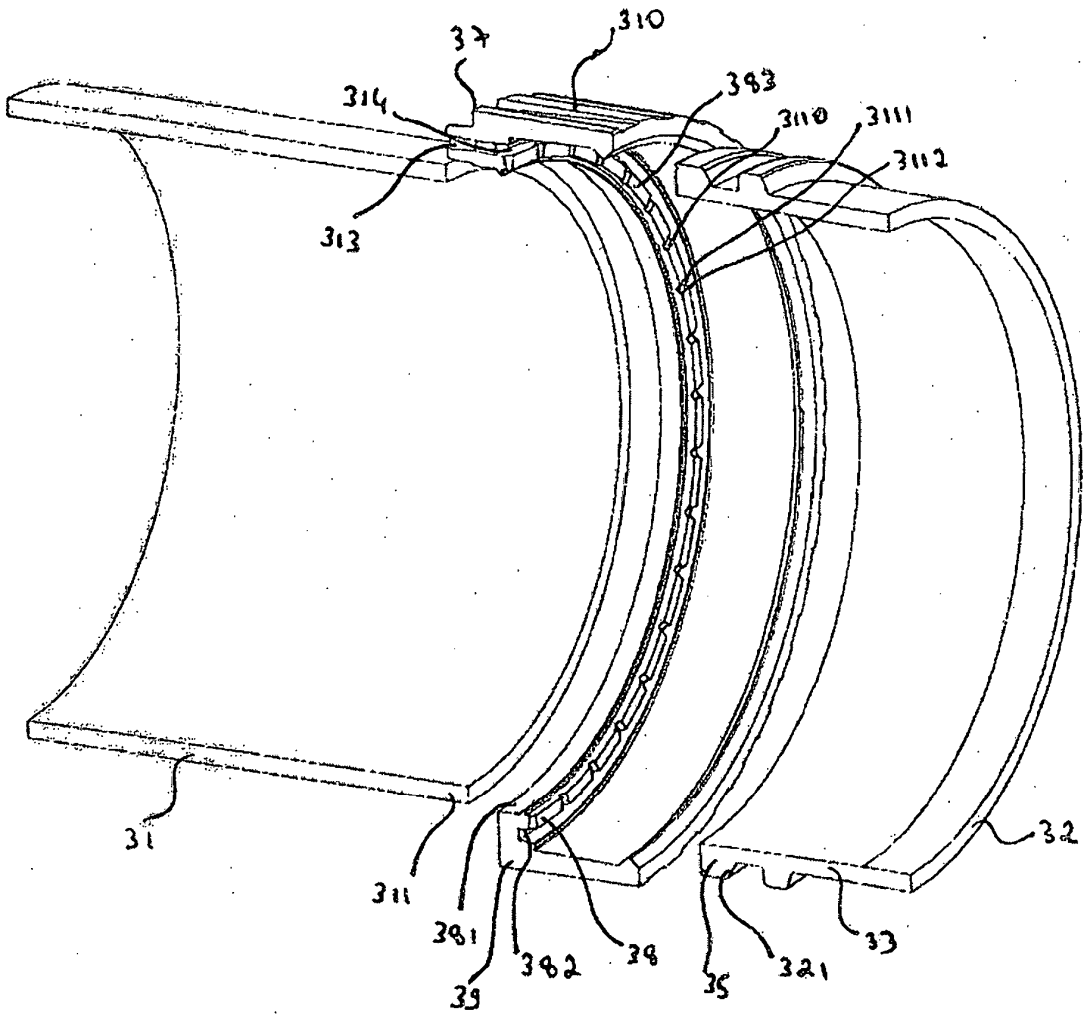


Fig.14

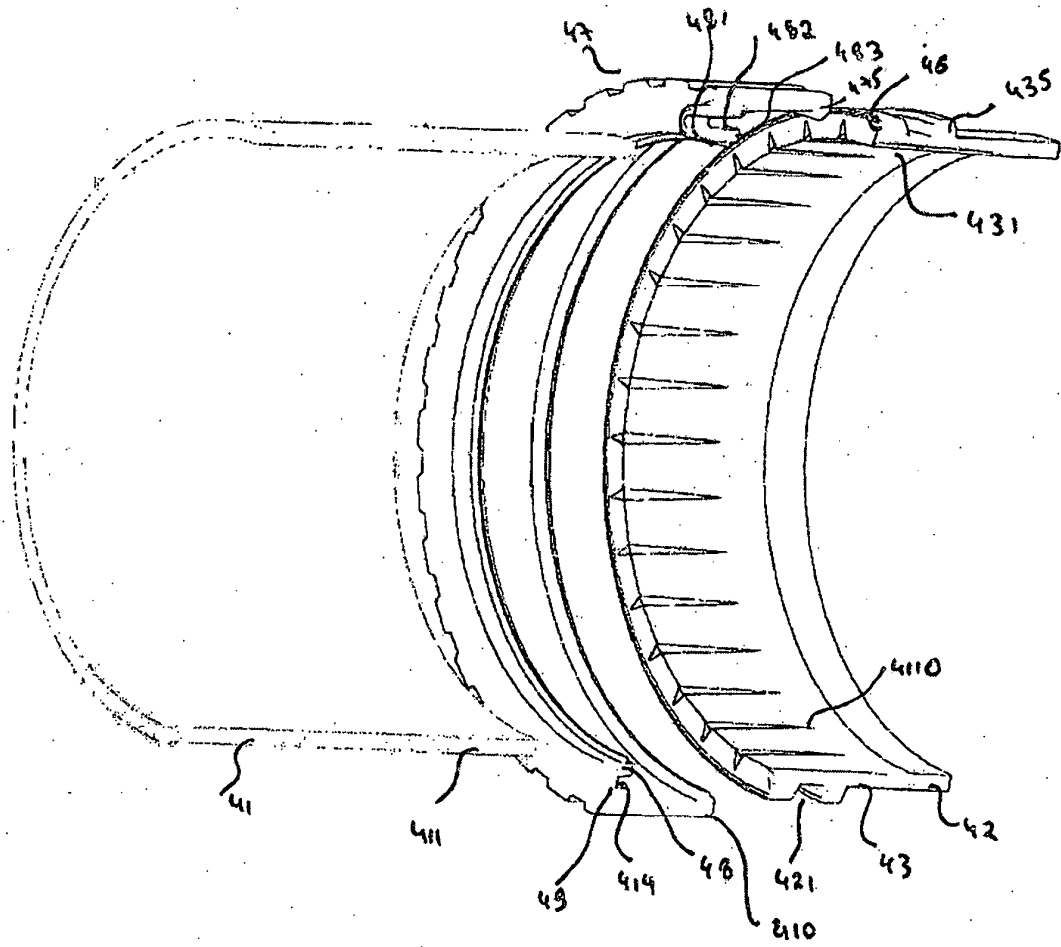


Fig. 15

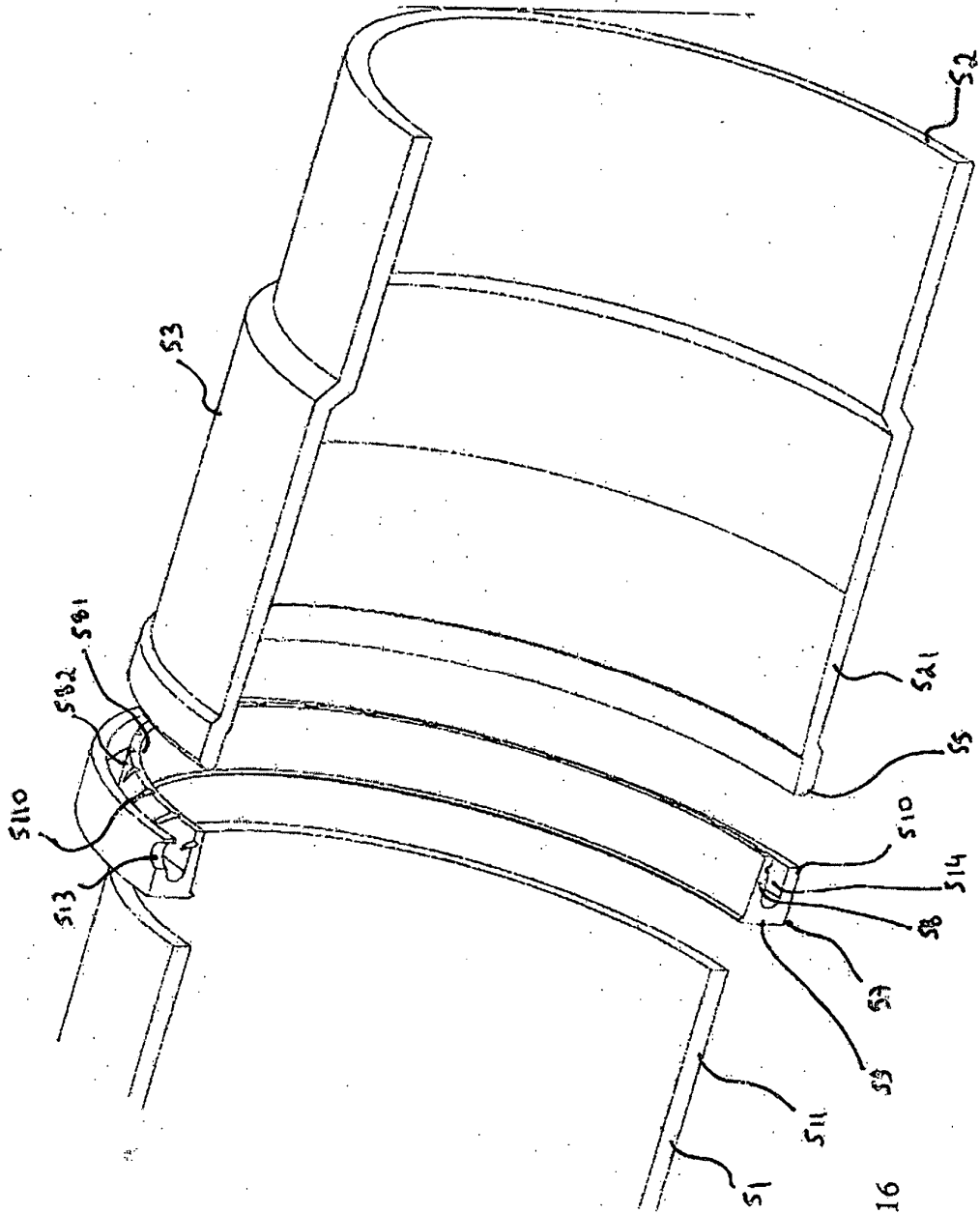


Fig. 16

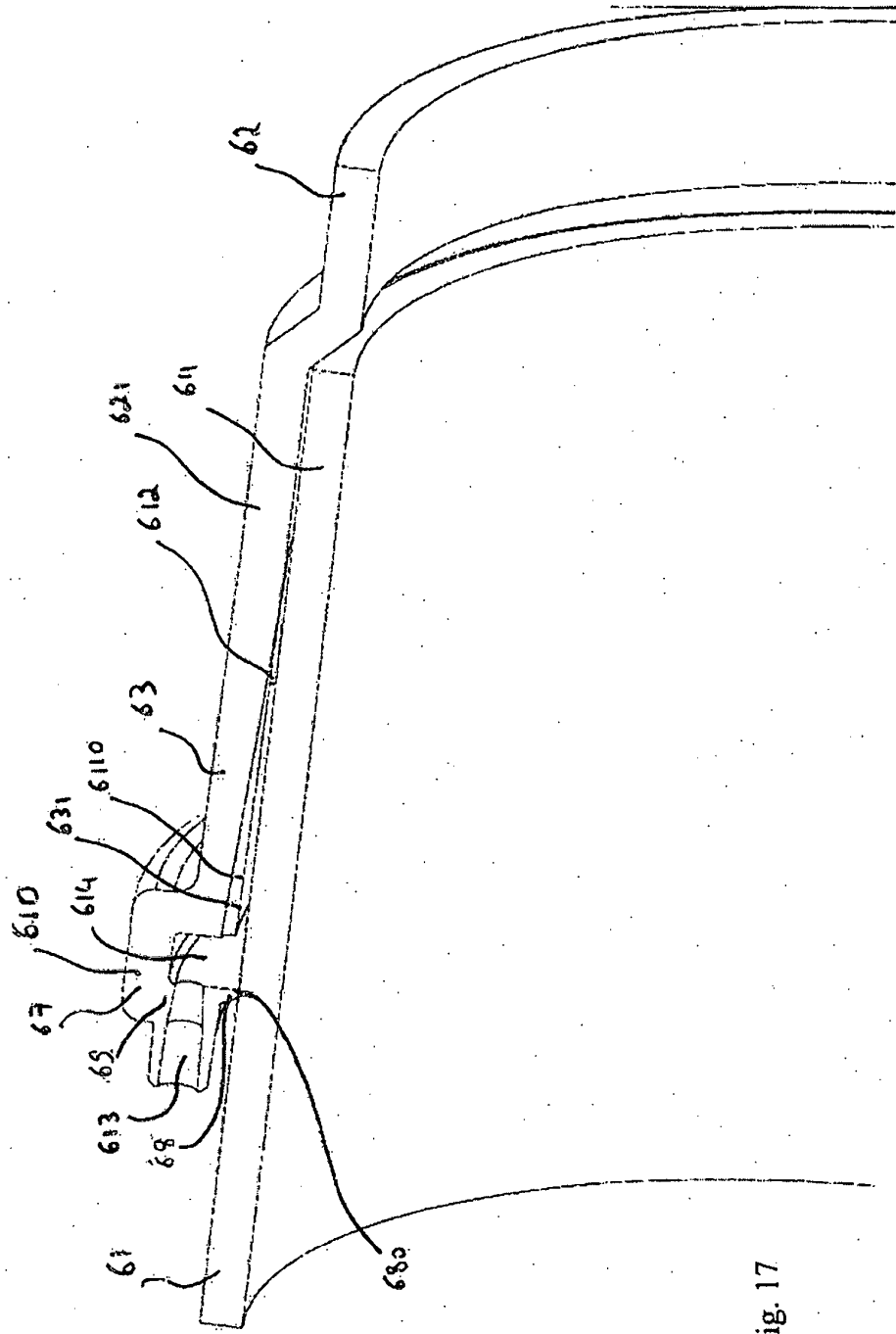


Fig. 17

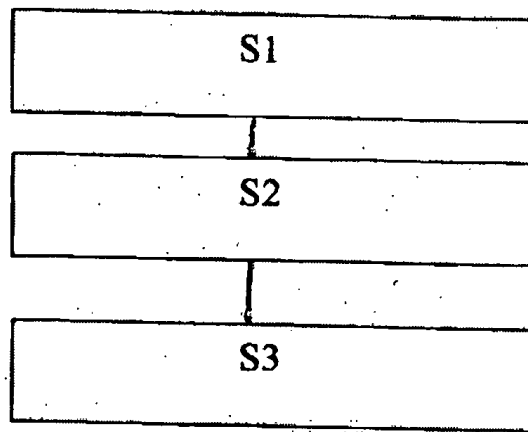


Fig. 18