

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **3 021 458**

(51) Int. Cl.:

**F16L 41/02** (2006.01)  
**F16L 53/38** (2008.01)  
**F16L 57/02** (2006.01)  
**F16L 51/00** (2006.01)

(12)

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.06.2019 PCT/EP2019/065652**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **16.01.2020 WO20011484**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.06.2019 E 19731938 (7)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.03.2025 EP 3821162**

---

(54) Título: **Disposición de conexión, en particular para la conducción de soluciones acuosas de urea**

(30) Prioridad:

**13.07.2018 DE 102018117056**

(73) Titular/es:

**VOSS AUTOMOTIVE GMBH (100.00%)  
Leiersmühle 2-6  
51688 Wipperfürth, DE**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**27.05.2025**

(72) Inventor/es:

**RÖHRIG, LUKAS;  
OBERDÖRFER, ALEXANDER y  
HEINRICH, EUGEN**

(74) Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 3 021 458 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

Disposición de conexión, en particular para la conducción de soluciones acuosas de urea

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de conexión según el término genérico de la reivindicación 1.

Un dispositivo de conexión de este tipo se conoce por el documento DE 20 2017 101 274 U1.

10 En los sistemas de conexión para el paso de medios acuosos, el problema es que, a bajas temperaturas, el medio acuoso se congela al expandirse. Estos medios acuosos son, por ejemplo, soluciones acuosas de urea, que se utilizan en los llamados procesos SCR (Selective Catalytic Reduction, "reducción catalítica selectiva") en los automóviles para reducir el contenido de nitrógeno de los gases de escape. Debido a la expansión del volumen causada por la congelación y a la presión del hielo resultante, los distribuidores y/o las tuberías de fluidos pueden resultar dañados o incluso destruidos por completo. En principio, es sabido que hay que calentar estos conectores y/o las tuberías de fluidos conectadas. No obstante, es deseable una medida adicional en caso de congelación de las soluciones.

20 En las configuraciones de conexión conocidas anteriormente, el medio de sujeción se apoya mediante un elemento de resorte en un elemento de fijación dispuesto en la carcasa, que está diseñado como una pared transversal en un lado de la carcasa, de modo que el medio de sujeción puede desplazarse en dirección al elemento de fijación contra la fuerza de retroceso del elemento de resorte. En este conocido diseño de conexión, el montaje o la fabricación son relativamente laboriosos, ya que los distintos elementos de resorte deben colocarse en los conductos de fluido antes de insertar el cuerpo del conector en la carcasa, y deben mantenerse bajo tensión durante la inserción del cuerpo del conector con los conductos de fluido insertados, de modo que puedan apoyarse en el elemento de fijación una vez montados en la carcasa. Además, los conductores calefactores de los conductos de fluido deben pasar a través de una abertura central a través del elemento de fijación y a través del elemento de resorte. Además, tanto los conductos de fluido con el elemento de sujeción frente al cuerpo del conector como el cuerpo del conector frente a la carcasa pueden desplazarse en la carcasa entre los elementos de fijación o los elementos de resorte. Esto puede provocar vibraciones no deseadas en el conjunto de conexión.

30 La invención se basa en la tarea de proporcionar un dispositivo de conexión del tipo antes mencionado, en el que puedan evitarse eficazmente los problemas y desventajas descritos con anterioridad y que esté diseñado para resistir sin destrucción, sin medios de compensación adicionales, la presión del hielo que se produce cuando se congela un líquido.

35 La tarea se resuelve según la invención mediante las características de la reivindicación 1.

La invención se basa en que la presión del hielo que se forma en los canales interiores es tan baja que se evita la destrucción de la pieza de conexión. En el caso de los fluidos SCR, la expansión volumétrica al congelarse es de aproximadamente el 10 %, a partir de la cual se puede calcular la presión del hielo en función del tamaño de los canales interiores.

40 De acuerdo con la invención, si los elementos de conexión son manguitos cilíndricos, en los que se introducen las líneas individuales, los canales interiores de la pieza de conexión se extienden hasta las transiciones de la pieza de conexión a los manguitos cilíndricos. Por lo tanto, la primera alternativa de la invención consiste en que la longitud total de los canales interiores de la pieza de conexión dividida por el diámetro interior de los canales de la pieza de conexión del distribuidor sea, según la siguiente fórmula, menor o igual a 9:

45 Longitud total de los canales interiores < 9  
50 Diámetro interior de los canales

55 De acuerdo con otra alternativa, la invención se refiere a un elemento de conexión que es un manguito cilíndrico en el que se introduce un conducto individual y dos elementos de conexión que son conectores que se insertan en los manguitos de inserción (28) de los otros dos conductos individuales (6), en la que los canales interiores de la pieza de conexión se extienden hasta el extremo de conexión de los conectores y terminan en la transición de la pieza de conexión al manguito cilíndrico. De acuerdo con la invención, en esta segunda alternativa, si la longitud total de los canales interiores de la pieza de conexión se calcula de acuerdo con las siguientes medidas:

60 Longitud total de los canales interiores < 23  
Diámetro interior de los canales

También es de acuerdo con la invención si la pieza de conexión del distribuidor tiene un diámetro interior de canal que es menor o igual que el diámetro interior mínimo de conexión de un conducto individual conectado.

65 En particular, es ventajoso que las conexiones del distribuidor tengan zonas de sellado y que en las zonas de sellado se dispongan de forma circunferencial selladores, en particular juntas tóricas, que tengan un diámetro exterior de

sellador. Es preferible que la relación de diámetros en un punto de conexión entre la conexión y un conducto individual se diseñe de acuerdo con la siguiente fórmula:

- 5 Diámetro exterior del sellador  $\leq$  6  
Diámetro interior de los canales

En particular, las conexiones de enchufe del distribuidor tienen un grosor de pared que corresponde al menos al diámetro interior más pequeño del canal.

- 10 Por lo tanto, se considera que una ejecución es ventajosa, por ejemplo, cuando el diámetro interior de la línea de conexión de un tubo de transporte de medios es de 2 mm con un espesor de pared de 1 mm, y el diámetro interior del canal de la pieza de conexión es de 1,5 mm. Esto crea una relación ventajosa entre el espesor de la pared y el diámetro interior del canal, que sirve para la protección anticongelante de la línea.

15 Además, los manguitos de inserción pueden contener un diafragma adaptado al diámetro interior reducido del conducto de la pieza de conexión. El diafragma actúa como un freno de flujo, de modo que, si el diámetro interior del conducto es mayor, una columna de hielo que se forme no presione contra la superficie frontal del distribuidor y, por lo tanto, no pueda separar la conexión.

20 Ventajosamente, el tubo que transporta el medio está hecho de PA sin relleno y, por lo tanto, puede soportar la presión del hielo sin problemas. Dado que, según la invención, la pieza de conexión tiene solo un pequeño volumen interno y, en comparación, una pared de gran espesor, la disposición de la conexión está protegida contra daños causados por la presión del hielo.

25 Ventajosamente, el distribuidor y/o los manguitos de inserción pueden calentarse eléctricamente. Para ello, el distribuidor puede estar rodeado por al menos un hilo calefactor. Los manguitos de inserción pueden estar provistos de al menos un hilo calefactor en un lado. En este caso, los tubos por los que circulan los medios también están calefaccionados eléctricamente, y un hilo calefactor aplicado al tubo por el que circulan los medios se extiende especialmente en el distribuidor y/o en los manguitos de inserción.

30 Es una ventaja si el distribuidor y los manguitos de inserción tienen guías y soportes integrados para el hilo calefactor correspondiente. Dado que los hilos calefactores se encuentran en la zona de unión de los manguitos de inserción, se puede conseguir un calentamiento uniforme de la combinación distribuidor/manguito de inserción y conexión de enchufe/manguitos de inserción. También es una ventaja que la carcasa tenga cavidades en forma de bolsillo para alojar el distribuidor con sus guías y soportes correspondientes.

35 Preferiblemente, los distribuidores y los manguitos de inserción también contienen medios para evitar que se giren entre sí, que sobresalen como pestañas de los manguitos de inserción y encajan en ranuras correspondientes del distribuidor. Preferiblemente, las lengüetas de seguridad antitorsión de los dos manguitos de inserción están dispuestas de forma desplazada en un ángulo, por ejemplo 90°, en la pared exterior de los manguitos de inserción. De este modo, se garantiza que los manguitos de inserción con sus líneas conectadas solo puedan montarse en las conexiones de enchufe que les corresponden (Poka Yoke). En caso de montaje incorrecto, la carcasa ya no puede cerrarse completamente porque los medios de sujeción de los hilos calefactores se encuentran en zonas de la carcasa que no son adecuadas para alojarlos.

40 En particular, los hilos calefactores eléctricos dentro de la carcasa están conectados entre sí mediante conectores eléctricos, separados de las conexiones de fluidos. Para ello, la carcasa contiene cámaras de alojamiento que alojan los conectores eléctricos. Preferiblemente, estas cámaras de alojamiento contienen medios de fijación que fijan los conectores eléctricos.

45 En particular, la carcasa consta de una mitad superior y una mitad inferior, que se unen y desunen mediante un mecanismo de bloqueo.

50 Preferiblemente, la reivindicaciones secundarias se incluyen otras configuraciones ventajosas de la invención.

55 En la siguiente descripción de las Figuras se explica la invención con más detalle.

Allí:

60 Fig. 1 muestra una vista en planta de un sistema de conexión según la invención con la carcasa abierta,  
Fig. 2 muestra una vista en despiece de un sistema de conexión según la invención en estado no conectado del sistema de distribución,

65 Fig. 3 muestra una vista superior del sistema de conexión según la invención en estado no conectado sin carcasa,

Fig. 4 muestra una vista en despiece de un sistema de conexión según la invención según la Fig. 2 sin cables eléctricos ni conductos de fluidos.

Fig. 5 muestra una vista superior de un distribuidor según la invención en estado no conectado con los medios de conexión correspondientes,

Fig. 5a muestra una vista en sección a lo largo de la línea A-A del distribuidor según la Fig. 5,

Fig. 5b muestra una vista en sección a lo largo de la línea B-B del distribuidor según la Fig. 5,

Fig. 5c muestra una vista en sección a lo largo de la línea C-C del distribuidor según la Fig. 5a,

Fig. 6 muestra una vista del lado de un distribuidor según la presente invención orientado en la dirección de inserción según la Fig. 4 en estado no conectado con los medios de conexión correspondientes, y

Fig. 7 muestra una vista superior de una mitad inferior de carcasa según la presente invención de una carcasa de dos piezas.

En las diferentes Figuras del dibujo, las mismas partes están siempre marcadas con los mismos signos de referencia.

A continuación, el distribuidor 2 de la invención en las Figuras 1 a 7 tiene forma de T. También forma parte de la invención que el distribuidor tenga, por ejemplo, forma de Y.

La Figura 1 muestra un dispositivo de conexión 1 según la presente invención, en particular para la conducción de soluciones acuosas de urea. Como puede verse en las Figuras 1 a 6, el sistema de conexión 1 de la invención presenta un distribuidor 2 con tres elementos de conexión 4, 18, 20 y una pieza de conexión 3 situada entre los elementos de conexión 4, 18, 20. A cada uno de los tres elementos de conexión 4, 18, 20 está conectada un conducto individual de suministro de medios 6. Las tres líneas individuales 6 tienen para ello medios de conexión 8, 28 en los extremos. Los medios de conexión 8, 28 se muestran separados de las líneas individuales 6 en la Fig. 4. De este modo, los conductos individuales 6 están conectados a los elementos de conexión 4, 18, 20 del distribuidor 2 mediante los medios de conexión 8, 28, como se muestra en la Fig. 1. Una carcasa 10 rodea el distribuidor 2 y una parte de los conductos individuales 6 en su zona de conexión. La carcasa 10 consta en particular de dos mitades de carcasa 10a, 10b, véase la Fig. 2, y el distribuidor 2 se inserta con los conductos individuales 6 conectados que transportan los medios en una de las mitades de carcasa 10b con la carcasa 10 abierta.

Las Figuras 5 a 6 muestran el distribuidor 2, los elementos de conexión 4, 18 y 20 y los medios de conexión 8 y 28, todos ellos conformes con la invención, aunque en estas Figuras los elementos de conexión 4, 18 y 20 y los medios de conexión 8 y 28 no están conectados a los conductos individuales 6. En particular, las vistas en sección de las Figuras 5a a 5c muestran la pieza de conexión 3 de la invención. Las Figuras 5b y 5c muestran los canales interiores 5 del distribuidor 2, un diámetro interior d de los canales interiores 5, una longitud total l<sub>g</sub> de los canales interiores 5 y un grosor de pared t de la pieza de conexión 3. El diámetro interior d de los canales interiores 5, la longitud total l<sub>g</sub> de los canales interiores 5 y el grosor de pared t de la pieza de conexión 3 están dimensionados de tal manera que la presión del hielo que se forma al congelarse un líquido que se encuentra en el distribuidor 2 no provoque la destrucción del distribuidor 2. En particular, la longitud total l<sub>g</sub> de los canales interiores 5 de la pieza de conexión 3 se determina a partir de la suma de las secciones individuales de los canales ramificados l<sub>n</sub>, como se muestra en la Fig. 5c.

Como se muestra en las Fig. 5 a 5c, un elemento de conexión 4 es, en particular, un manguito cilíndrico 18 en el que se introduce un conducto individual 6, y los otros dos elementos de conexión 4 son conexiones enchufables 20 que están/están enchufadas en manguitos de inserción 28, estando estos manguitos de inserción 28 fijados a los conductos individuales 6 por los que circulan los medios.

Como se muestra, por ejemplo, en la Fig. 5c, los manguitos de inserción 28 tienen en el lado opuesto a la conexión de enchufe 20 una sección de inserción en forma de manguito 60 para introducir los conductos individuales 6. El manguito cilíndrico 18 del distribuidor 2 también tiene una sección de inserción 60 de este tipo, como se muestra en la Fig. 5c.

Conviene introducir los conductos individuales 6 en los segmentos de introducción 60 y conectarlos a estos. En particular, un conducto individual 6 debe estar unido de forma sólida al manguito cilíndrico 18 del distribuidor 2 y/o los manguitos de inserción 28 deben estar unidos de forma sólida a los conductos individuales 6.

Se prefiere unir un conducto individual 6 con el manguito cilíndrico 18 y/o las líneas individuales 6 con los manguitos de inserción 28 mediante soldadura láser. Para ello, el manguito cilíndrico 18 y/o los manguitos de inserción 28 de las líneas individuales 6 pueden fabricarse parcialmente con plástico transparente al láser.

El estado completamente ensamblado del conjunto de conexión 1 se muestra en la Figura 1. En particular, los canales interiores 5 de la pieza de conexión 3 se extienden hasta el extremo de conexión de las conexiones enchufables 20 y terminan en la transición de la pieza de conexión 3 al manguito cilíndrico 18.

De acuerdo con la invención es si la pieza de conexión 3 tiene un diámetro interior del conducto d que es menor o igual que el diámetro interior mínimo de la línea de conexión D, representado en la Figura 2, de un conducto individual 6 conectado.

De acuerdo con la invención, la longitud total  $l_g$  de los canales interiores 5, que se determina a partir de las secciones de canal interior  $l_n$ , dividida por el diámetro interior del canal d de la pieza de conexión 3 del distribuidor 2, es igual o inferior a 23. Es decir:

5    Longitud total ( $l_g$ ) de los canales interiores (5) ≤ 23  
       Diámetro interior del canal (d)

10   De acuerdo con una alternativa no representada de la invención, en la que los elementos de conexión 4 del distribuidor 2 son exclusivamente tres manguitos cilíndricos 18, en cada uno de los cuales se introduce un conducto individual 6, los canales interiores 5 de la pieza de conexión 3 se extienden hasta las transiciones de la pieza de conexión 3 a los manguitos cilíndricos 18. De acuerdo con la presente invención, la longitud total  $l_g$  de los canales interiores 5 de la pieza de conexión 3 dividida por el diámetro interior d de los canales de la pieza de conexión 3 del distribuidor 2 en esta versión es, en particular, menor o igual a 9, de acuerdo con la siguiente fórmula:

15   Longitud total ( $l_g$ ) de los canales interiores (5) ≤ 9  
       Diámetro interior del canal (d)

20   Como se muestra en la Fig. 5b, el distribuidor 2 tiene un espesor de pared t. En particular, el espesor de pared t del distribuidor 2 es, como mínimo, igual al diámetro interior del conducto d.

25   Las conexiones de enchufe 20, como se muestra en las Figuras 5 a 5c, tienen preferentemente zonas de sellado 22. Las zonas de sellado 22 tienen juntas perimetrales 24, en particular una junta tórica. Las juntas tóricas tienen un diámetro exterior de sellado  $d_m$ . La relación de diámetros en una unión entre el manguito de inserción 28 y la conexión de enchufe 20 es, según la fórmula siguiente, menor o igual a 6.

30   Diámetro exterior del sellador ( $d_m$ ) ≤ 6  
       Diámetro interior del canal (d)

35   En particular, la zona de sellado 22, como se muestra en la Fig. 5a, presenta una ranura de sellado 26 para el sellador 24.

40   De acuerdo con una ejecución ventajosa, y como se muestra en las Figuras 5a a 5c, los manguitos de inserción 28 de los conductos individuales 6 pueden contener un obturador 16 que reduce el diámetro interior del conducto de conexión D al diámetro interior del conducto de canal d de la pieza de conexión 3 del distribuidor 2. Además, un obturador de este tipo 16 puede formar un tope para la conexión enchufable 20 del distribuidor 2 y un tope para la línea individual conductora de medios 6.

45   De acuerdo con las Figuras 5 y 6, los manguitos de inserción 28 sobresalen en una pared exterior 36 con preferencia con seguros antitorsión en forma de lengüeta 30a y nervios de guía 30b, que encajan en ranuras correspondientes 32a en el distribuidor 2 y ranuras de guía 32b en la carcasa 10, como se muestra en la Figura 7. Los seguros antitorsión en forma de lengüeta 30a pueden estar dispuestos en la pared exterior 36 de los manguitos de inserción 28, especialmente desplazados en un ángulo de 90°, donde las ranuras correspondientes 32a en el distribuidor 2 también están dispuestas desplazadas 90° y los nervios de guía 30b en la pared exterior 36 y las ranuras guía 32b en la carcasa 10 siempre están orientadas en la dirección de inserción M mostrada en la Fig. 2 y discurren axialmente en la dirección de conexión A mostrada en las Fig. 3 y 7, y discurren axialmente en una dirección de conexión A representada en las Figuras 3 y 7.

50   De acuerdo con otra realización, como se muestra en las Figuras 1 a 3, el distribuidor 2 puede calentarse eléctricamente. Para ello, el distribuidor 2 está envuelto en un hilo calefactor 38. Los manguitos de inserción 28 están provistos de un hilo calefactor 38 en un lado. En este caso, los conductos individuales 6 por los que circulan los medios también están calefactados eléctricamente, y un hilo calefactor 38 aplicado al conducto individual 6 por el que circulan los medios se prolonga especialmente en el distribuidor 2 y/o en los manguitos de inserción 28.

55   Como se muestra en la Fig. 1, los cables individuales 6 están envueltos con dos hilos calefactores 38, guiados especialmente en paralelo.

60   Ventajosamente, el distribuidor 2 y/o los manguitos de inserción 28, como se muestra en la Fig. 2, tienen guías y soportes integrados 42 para los hilos calefactores 38. En particular, la carcasa 10 presenta cavidades en forma de bolsillo 58 para alojar el distribuidor 2 con sus guías y soportes 42 correspondientes.

65   Las Figuras 2, 4 y 6 a 7 muestran que la carcasa 10 presenta ventajosamente medios de sujeción 12a, 12b para el distribuidor 2 y los medios de conexión 8, 28, en los que al menos una parte de los medios de sujeción 12a para los medios de conexión 8, 28 en la carcasa 10 tiene forma de C y fija los medios de conexión 8, 28, y otra parte de los medios de sujeción 12b para el distribuidor 2 tiene una especialmente en un ángulo de 45° con respecto a los elementos de conexión 4, 18, 20, una lengüeta de tope 12b para el distribuidor 2, en la que el distribuidor 2 se apoya con una lengüeta de tope 12c dispuesta de forma correspondiente a la lengüeta de tope 12b de la carcasa 10. Como

se muestra en las Figuras 2 y 4, los medios de sujeción en forma de C 12a están abiertos en particular en dirección contraria a la dirección de inserción M, de modo que el distribuidor 2 y los cables individuales 6 conectados al distribuidor 2 pueden insertarse en la carcasa 10 en la dirección de inserción M y los medios de conexión 8, 28 quedan rodeados por los medios de sujeción 12a. De forma ventajosa, los medios de sujeción 12a se agarran detrás de los manguitos de inserción 28 y forman un tope para los manguitos de inserción 28 en contra de la dirección de conexión A marcada en la Fig. 3, de modo que, cuando se insertan en la carcasa 10, como se muestra en la Fig. 1, los cables individuales 6 con los manguitos de inserción 28 no pueden soltarse de las conexiones de enchufe 20 del distribuidor 2. Gracias a la interacción de los medios de sujeción 12b, 12c y 12a con los medios de conexión 8, 28, el distribuidor 2 se monta de forma flotante, como se muestra en la Fig. 1.

Las Figuras 2 y 4 muestran además que la carcasa 10 está dividida ventajosamente en dos partes, una mitad superior 10a y una mitad inferior 10b. En particular, las mitades de la carcasa 10a, 10b tienen medios de bloqueo desmontables y reacoplables 34a, 34b. Como se muestra en la Fig. 3, en particular en la mitad superior de la carcasa 10a hay brazos de bloqueo 34a que encajan en los huecos correspondientes 34b de la mitad inferior de la carcasa 10b.

Preferiblemente, los cables individuales 6 presentan una funda protectora 52, en particular un tubo ondulado, que rodea los cables individuales 6 y los hilos calefactores 38, como se muestra en la Fig. 3.

Como se muestra en la Fig. 3, los hilos calefactores 38 de los cables individuales 6 están conectados entre sí dentro de la carcasa 10 mediante conectores eléctricos 46. En particular, los hilos calefactores 38 de los cables individuales 6, como se muestra en la Fig. 1, están conectados entre sí a través de los conectores eléctricos 46, independientemente de las conexiones de conducción de fluidos, y están insertados en la carcasa 10.

Para ello, la carcasa 10 dispone de cámaras de alojamiento 48 para los conectores eléctricos 46, de modo que los conectores eléctricos 46 quedan rodeados por la cámara de alojamiento 48 de la carcasa 10. En particular, la cámara receptora 48 para los conectores eléctricos 46 tiene medios de fijación 50 que fijan los conectores eléctricos 46.

En una versión más ventajosa según la Fig. 1, los hilos calefactores 38 van guiados hacia los conectores eléctricos 46 en la parte superior de los cables individuales 6, al menos por secciones, en paralelo al cable individual 6 correspondiente y están rodeados por un manguito 54.

En particular, los cables individuales 6 están hechos de poliamida sin relleno y pueden compensar un aumento de la presión interna que puede formarse cuando se congela un fluido que se encuentra en el cable.

En la descripción siguiente se afirma que la invención no se limita a los ejemplos de realización y, por tanto, no se limita a todas o varias características de las combinaciones de características descritas.

La invención no se limita a los ejemplos de realización mostrados y descritos, sino que también incluye todas las realizaciones que tengan el mismo efecto en el sentido de la invención.

#### Lista de signos de referencia

45	1	Disposición de conexión
	2	Distribuidor
	3	Pieza de conexión
	4	Elementos de conexión
	5	Canales interiores
50	6	Conductos individuales
	8	Medios de conexión
	10	Carcasa
	10a	Mitad superior de la carcasa
	10b	Mitad inferior de la carcasa
55	12a	Medios de sujeción para los medios de conexión
	12b	Lengüeta de tope
	12c	Lengüeta de fijación
	16	Obturador
	18	Manguito cilíndrico
60	20	Conexiones enchufables
	22	Zona de sellado
	24	Sellador
	26	Ranura de sellado
	28	Manguitos enchufables
65	30a	Seguro antitorsión tipo lengüeta
	30b	Barras de guía

32a	Ranura en el distribuidor
32b	Ranura guía en la carcasa
34a	Brazos de bloqueo
34b	Huecos
5	36 Pared exterior de los medios de conexión
	38 Cables calefactores
	42 Guía y soporte para hilos calefactores
	46 Conectores eléctricos
	48 Cámara de alojamiento
10	50 Elementos de fijación
	52 Funda protectora
	54 Manguito
	58 Cavidades en forma de bolsillo
	60 Sección de introducción
15	d Diámetro interior del conducto
	D Diámetro interior del cable de conexión
	$d_m$ Diámetro exterior del sellador
	t Espesor de pared del distribuidor
	$l_g$ Longitud total de los canales interiores
20	$l_n$ Sección del canal
	A Dirección de conexión
	M Dirección de inserción

## REIVINDICACIONES

1. Disposición de conexión (1), en particular para el paso de soluciones acuosas de urea, que comprende un distribuidor (2) con al menos tres elementos de conexión (4, 18) y una pieza de conexión (3) situada entre los elementos de conexión (4, 18) con canales interiores (5) que discurren en ella y tres conductos individuales (6), en donde los conductos individuales (6) presentan medios de conexión (8), y los conductos individuales (6) están conectados a los elementos de conexión (4, 18) del distribuidor (2) por medio de los medios de conexión (8), y una carcasa (10) que encierra el distribuidor (2) y al menos una parte de los conductos individuales (6), en donde el distribuidor (2) está dispuesto en la carcasa (10) junto con los tramos finales de los conductos individuales (6) conectados, un diámetro interior ( $d$ ) de los canales interiores (5) de la pieza de conexión (3) y la longitud total ( $l_g$ ) de los canales interiores (5) de la pieza de conexión (3) y un grosor de pared ( $t$ ) del distribuidor (2) en la pieza de conexión (3) están dimensionados de tal manera que, al congelarse un líquido que se encuentre en el distribuidor (2), la presión del hielo que se genere en el distribuidor (2) no provoque su destrucción, en donde los elementos de conexión (4, 18) son manguitos cilíndricos (18) en los que se introduce un conducto individual (6), en donde los canales interiores (5) de la pieza de conexión (3) se extienden hasta las transiciones de la pieza de conexión (3) a los manguitos cilíndricos (18),

caracterizada porque

la longitud total ( $l_g$ ) de los canales interiores (5) de la pieza de conexión (3) dividida por el diámetro interior de los canales ( $d$ ) de la pieza de conexión (3) del distribuidor (2) es menor/igual a 9 según la siguiente fórmula:

$$\underline{\text{Longitud total } (l_g) \text{ de los canales interiores } (5)} \leq 9$$

Diámetro interior de los canales ( $d$ )

y en donde la pieza de conexión (3) del distribuidor (2) presenta un diámetro interior de canal ( $d$ ) que es menor o igual que un diámetro interior mínimo de conducto de conexión ( $D$ ) de un conducto individual (6) conectado.

2. Disposición de conexión (1), en particular para la conducción de soluciones acuosas de urea, que comprende un distribuidor (2) con al menos tres elementos de conexión (4, 18, 20) y una pieza de conexión (3) situada entre los elementos de conexión (4, 18, 20) con canales interiores (5) que discurren por ella y tres conductos individuales (6), en donde los conductos individuales (6) presentan medios de conexión (8, 28), y los conductos individuales (6) están conectados a los elementos de conexión (4, 18, 20) del distribuidor (2) mediante los medios de conexión (8, 28), y una carcasa (10) que encierra el distribuidor (2) y al menos una parte de los conductos individuales (6), en donde el distribuidor (2) junto con los tramos finales de los conductos individuales (6) conectados están dispuestos en la carcasa (10), un diámetro interior de los canales ( $d$ ) de los canales interiores (5) de la pieza de conexión (3) y una longitud total ( $l_g$ ) de los canales interiores (5) de la pieza de conexión (3) y un grosor de pared ( $t$ ) del distribuidor (2) en la pieza de conexión (3) están dimensionados de tal manera que, al congelarse un líquido que se encuentra en el distribuidor (2), la presión del hielo que se genera en el distribuidor (2) no provoque su destrucción,

caracterizada porque

un elemento de conexión (4, 18) es un manguito cilíndrico (18) en el que se introduce un conducto individual (6) y los otros dos elementos de conexión (4, 20) son conexiones enchufables (20) que se insertan en los manguitos de inserción (28) de los otros dos conductos individuales (6), en donde los canales interiores (5) de la pieza de conexión (3) se extienden hasta el extremo de conexión de las conexiones enchufables (20) y terminan en la transición de la pieza de conexión (3) al manguito cilíndrico (18), y la longitud total ( $l_g$ ) de los canales interiores (5) de la pieza de conexión (3) dividida por el diámetro interior del canal ( $d$ ) de la pieza de conexión (3) del distribuidor (2) es menor/igual a 23 según la siguiente fórmula:

$$\underline{\text{Longitud total } (l_g) \text{ del canal interior } (5)} \leq 23$$

Diámetro interior del canal ( $d$ )

y en donde la pieza de conexión (3) del distribuidor (2) presenta un diámetro interior de canal ( $d$ ) que es menor o igual que un diámetro interior mínimo de conducto de conexión ( $D$ ) de un conducto individual (6) conectado.

3. Disposición de conexión de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada porque las conexiones enchufables (20) presentan zonas de sellado (22), y las zonas de sellado (22) tienen dispuestos alrededor selladores (24) que presentan un diámetro exterior del sellador ( $d_m$ ), en donde el diámetro exterior del sellador ( $d_m$ ) en un punto de unión entre el manguito de inserción (28) y la conexión de enchufe (20) dividido por el diámetro interior del canal ( $d$ ) es menor/igual a 6 según la siguiente fórmula:

$$\underline{\text{Diámetro exterior del sellador } (d_m)} \leq 6$$

Diámetro interior del canal ( $d$ )

4. Disposición de conexión (1) de acuerdo con la reivindicación 2 o 3, caracterizada porque los manguitos de inserción (28) del conducto individual (6) contienen un obturador (16) que reduce el diámetro interior del conducto de conexión (D) al diámetro interior del canal ( $d$ ) de la pieza de conexión (3) del distribuidor (2).

5. Disposición de conexión (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizada porque los manguitos de inserción (28) están unidos a los conductos individuales (6) por unión de materiales.
- 5      6. Disposición de conexión (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizado porque, en una pared exterior (36) de los manguitos de inserción (28) de los conductos individuales (6), sobresalen seguros antitorsión (30a) en forma de lengüetas y nervios de guía (30b), que encajan en ranuras correspondientes (32a) del distribuidor (2) y en ranuras de guía (32b) de la carcasa (10).
- 10     7. Disposición de conexión (1) de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizada porque los seguros antitorsión en forma de lengüeta (30a) están dispuestos en la pared exterior (36) de los manguitos de inserción (28) con un ángulo de 90° y las ranuras correspondientes (32a) en el distribuidor (2) también están desplazadas 90° y los nervios de guía (30b) y las ranuras de guía (32b) en la carcasa (10) están siempre orientadas en la dirección de inserción (M).
- 15     8. Disposición de conexión (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 7, caracterizada porque los manguitos de inserción (28) pueden calentarse eléctricamente y están provistos al menos en un lado de al menos un hilo calefactor (38).
- 20     9. Disposición de conexión (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque el distribuidor (2) se puede calentar eléctricamente y está recubierto en todo su perímetro con al menos un hilo calefactor (38).
- 25     10. Disposición de conexión (1) de acuerdo con la reivindicación 8 o 9, caracterizada porque el distribuidor (2) y/o los manguitos de inserción (28) presentan guías y soportes (42) para los hilos calefactores (38).
- 30     11. Disposición de conexión (1) de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizada porque la carcasa (10) presenta cavidades (58) en forma de bolsillo para alojar el distribuidor (2) con sus guías y soportes (42) correspondientes.
- 35     12. Disposición de conexión (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada porque el grosor de pared (t) del distribuidor (2) en la pieza de conexión (3) es, en todo su perímetro, al menos igual al diámetro interior más pequeño (d) del canal.
- 40     13. Disposición de conexión (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizada porque un conducto individual (6) está unido cohesivamente a un manguito cilíndrico (18) del distribuidor (2).
- 35     14. Disposición de conexión (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizada porque la carcasa (10) presenta medios de sujeción (12a, 12b) para el distribuidor (2) y los medios de conexión (8, 28), en donde al menos una parte de los medios de sujeción (12a) para los medios de conexión (8, 28) en la carcasa (10) tiene forma de C y los medios de conexión (8, 28) se fijan de forma enclavada y otra parte de los medios de sujeción (12b) para el distribuidor (2) es una lengüeta de tope (12b) para el distribuidor (2) orientada en un ángulo de 45° con respecto a los elementos de conexión (4, 18, 20) del distribuidor (2), en la que el distribuidor (2) se apoya en una lengüeta de contacto (12c) dispuesta de forma correspondiente a la lengüeta de tope (12b) de la carcasa (10).
- 45     15. Disposición de conexión (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizada porque los conductos individuales (6) pueden calentarse eléctricamente y están envueltos con al menos dos hilos calefactores (38).

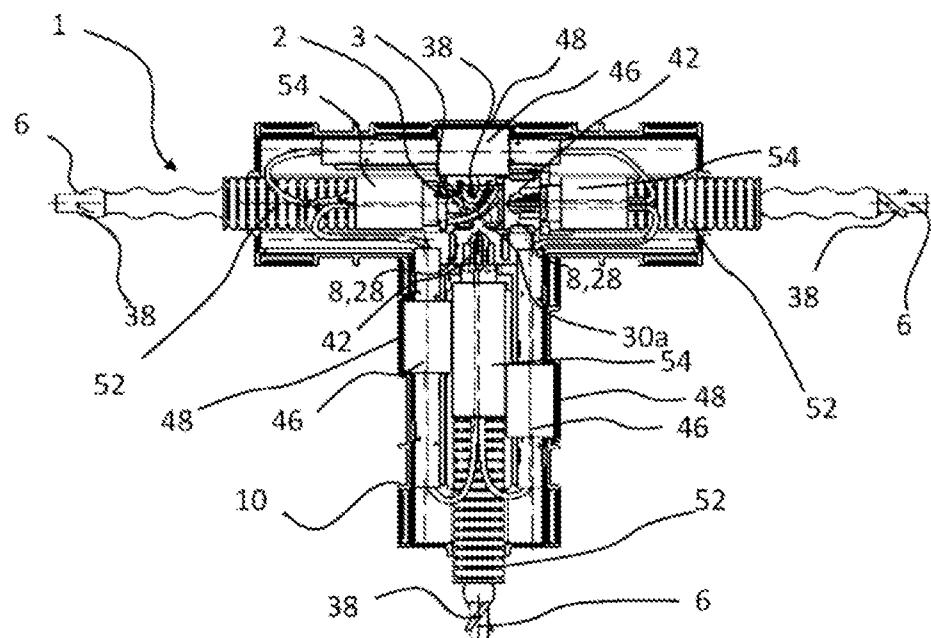


Fig. 1

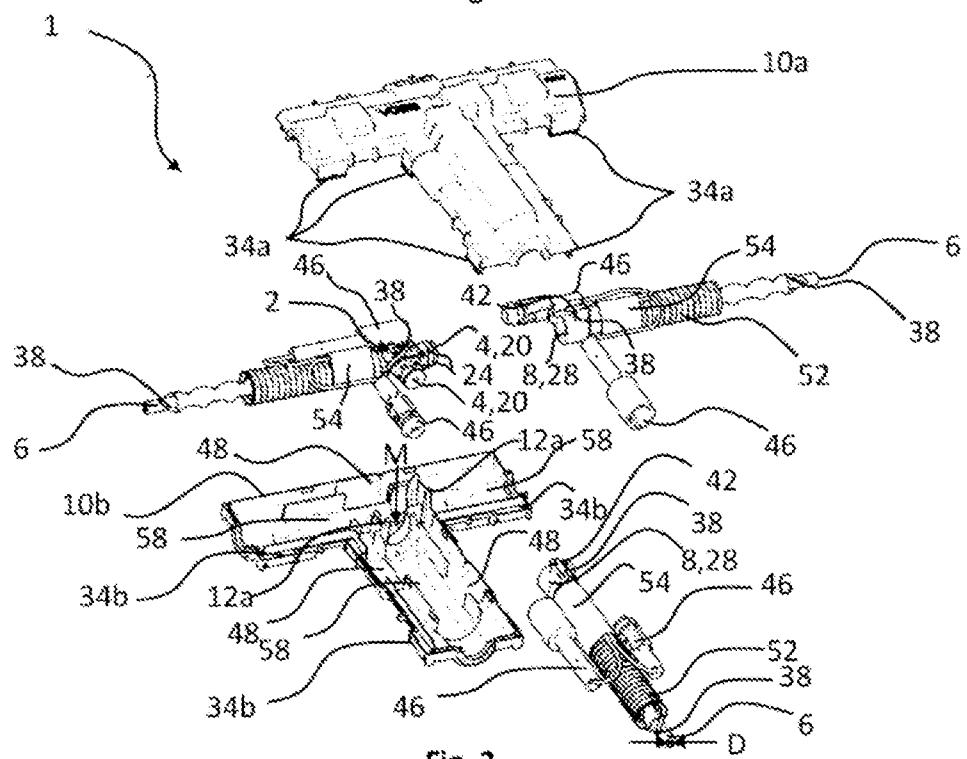


Fig. 2

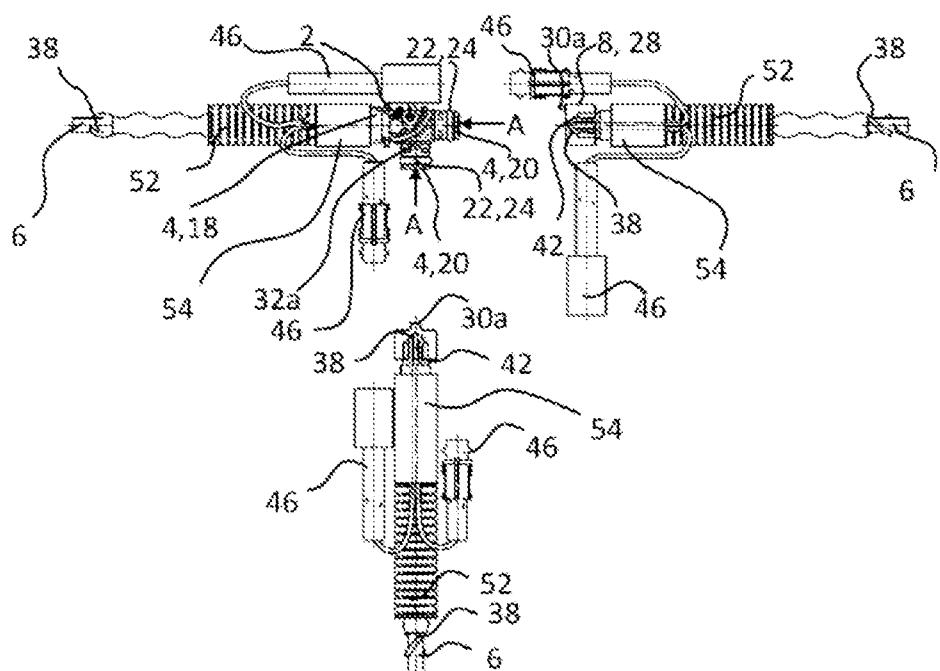


Fig. 3

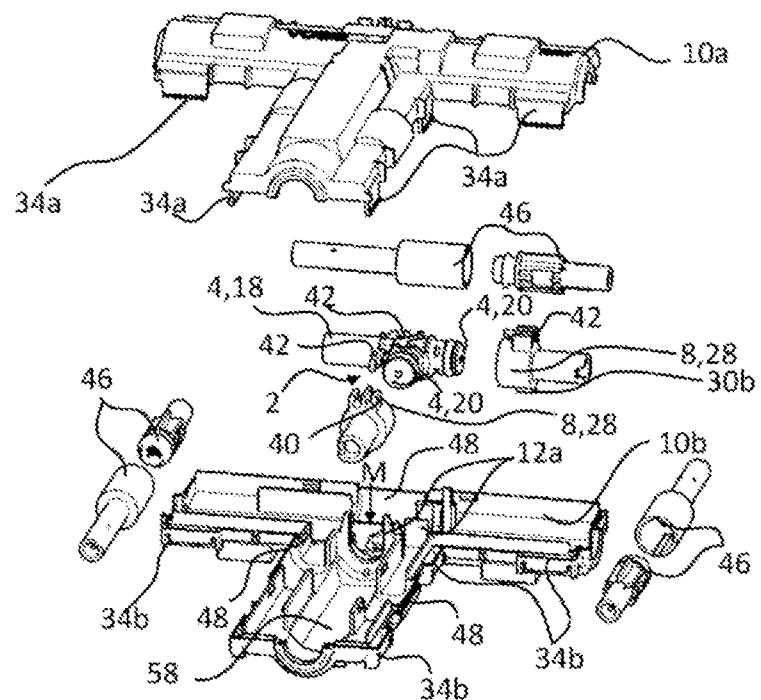
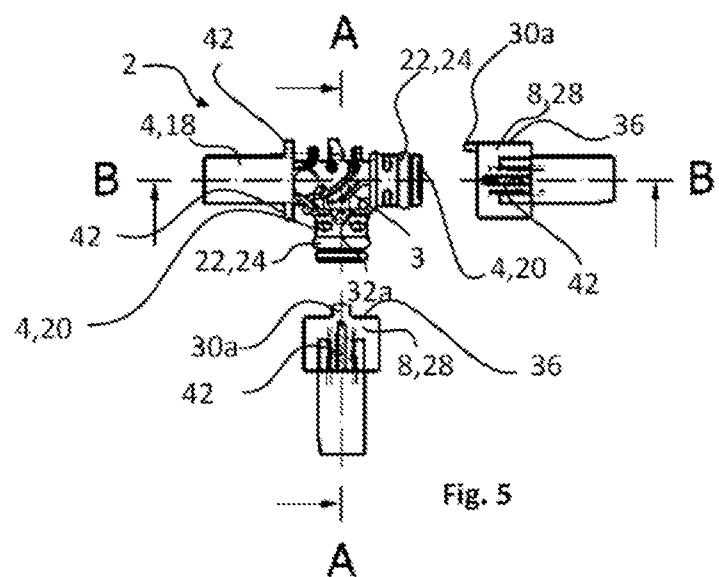


Fig. 4



A

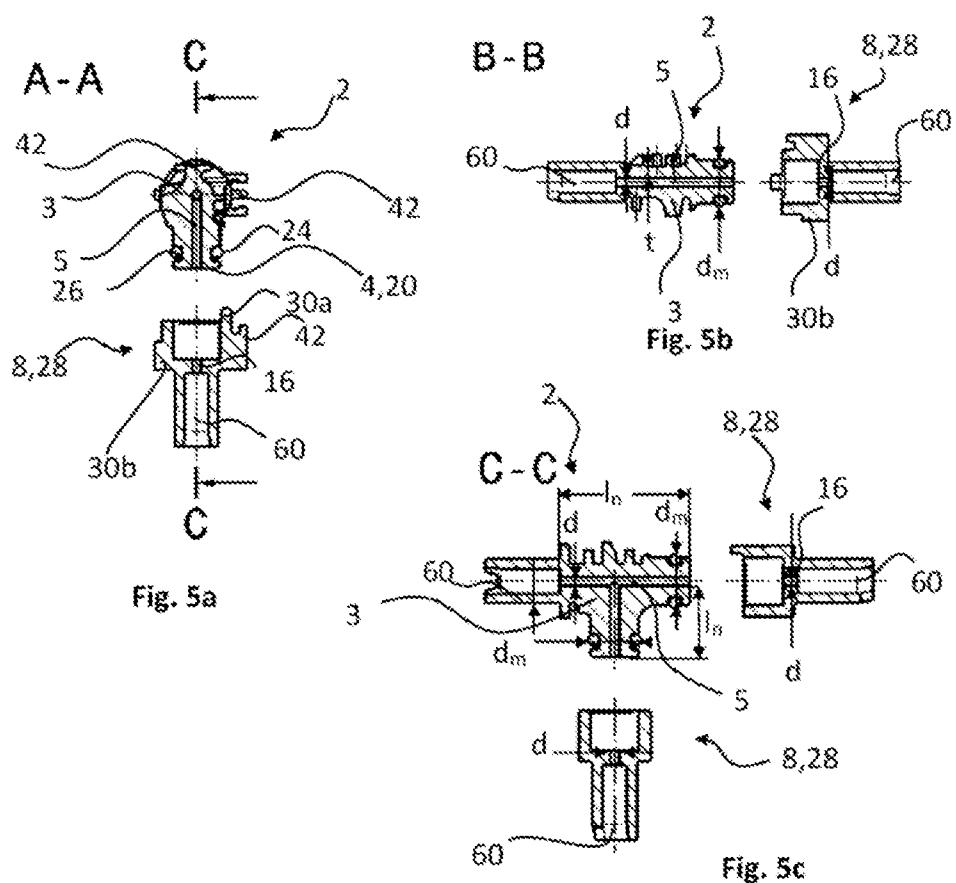


Fig. 5b

Fig. 5c

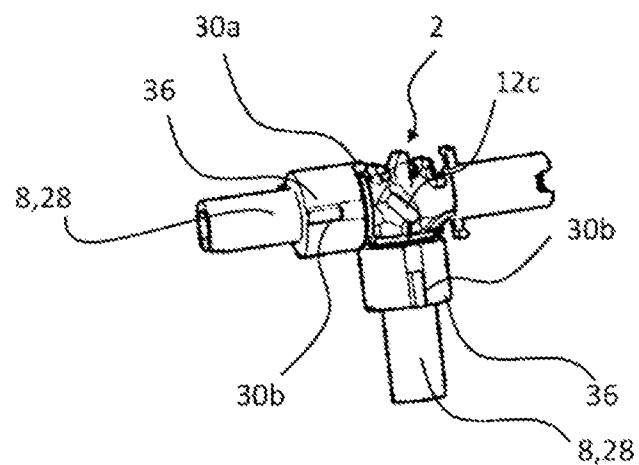


Fig. 6

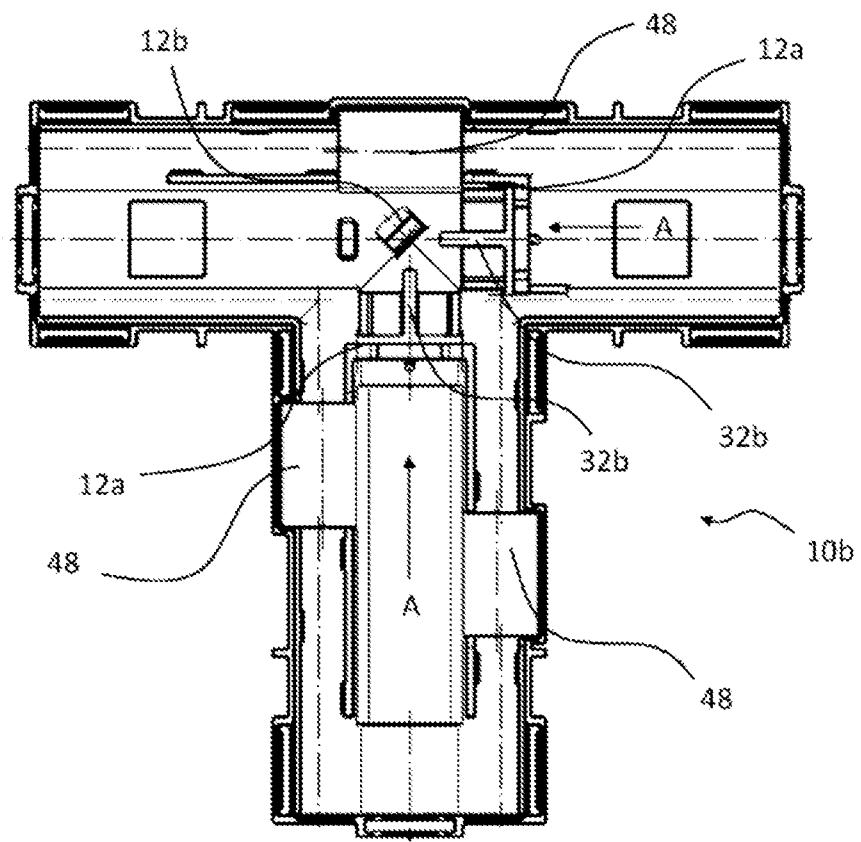


Fig. 7