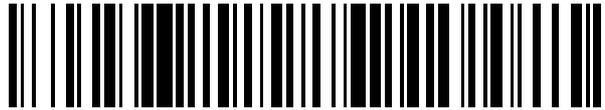


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 416 073**

51 Int. Cl.:

F16L 33/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.03.2012** **E 12158156 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.06.2013** **EP 2497991**

54 Título: **Dispositivo de unión**

30 Prioridad:

08.03.2011 DE 102011005220

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.07.2013

73 Titular/es:

**FRÄNKISCHE INDUSTRIAL PIPES GMBH & CO.
KG (100.0%)
Hellinger Strasse 1
97486 Königsberg, DE**

72 Inventor/es:

SCHRÖTER, SÖREN

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 416 073 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

Dispositivo de unión.

5 La invención se refiere a un dispositivo de unión, con preferencia para conductos de fluido en vehículos, que comprende al menos un tubo, en cuya superficie circunferencial exterior está configurada al menos una ranura circunferencial, en el que el tubo es con preferencia un tubo ondulado, un pieza de conexión configurada separada del tubo, que comprende una sección esencialmente cilíndrica hueca, que se puede insertar en el tubo, en el que un saliente anular, configurado en la superficie circunferencial exterior de la pieza de unión, se encuentra siempre fuera del tubo, un casquillo interior, que rodea el tubo y que está configurado en una sola pieza con una proyección que se distancia radialmente hacia dentro, que encaja en la al menos una ranura circunferencial del tubo, y un casquillo exterior configurado separado del tubo, de la pieza de unión y del casquillo interior, cuyo casquillo exterior rodea al casquillo interior, está asegurado en éste en dirección axial y asegura la proyección contra elevación imprevista hacia fuera de la al menos una ranura circunferencial.

15 Los dispositivos de unión de varias piezas se emplean, por ejemplo, en el sector del automóvil para posibilitar una transferencia libre de fugas y de interferencias de líquidos y gases desde un tubo hacia un segundo tubo o hacia otro componente, por ejemplo en dispositivos para la ventilación de espacios interiores de vehículos o en instalaciones de limpiaparabrisas. Sin embargo, se emplean también en otros campos técnicos y, por ejemplo, en dispositivos para la conducción o para la protección de cables o líneas.

20 Un dispositivo de unión del tipo indicado al principio se conoce, por ejemplo, a partir del documento DE 101 58 114 A1. En este dispositivo de unión, para el establecimiento de la unión del tubo y de la pieza de unión debe acoplarse en primer lugar el casquillo exterior sobre el tubo y a continuación debe acoplarse el tubo sobre un empalme roscado de la pieza de unión. Por último, el casquillo exterior se acopla sobre el casquillo interior de la pieza de unión, encajando una proyección que se distancia radialmente hacia dentro del casquillo interior desde fuera con el tubo. En este estado, el casquillo exterior es retenido en unión por fricción sobre el casquillo interior aprovechando la elasticidad de su material. En el dispositivo de unión conocido es un inconveniente sobre todo que el casquillo exterior puede resbalar en el periodo de tiempo entre el aflojamiento y la nueva unión del dispositivo de unión, por ejemplo durante un mantenimiento, reparación o similar, sin más fuera del tubo y se puede perder.

Además, con relación al estado de la técnica se remite al documento DE 199 43 764 A1, en el que existen de la misma manera los inconvenientes mencionados anteriormente.

Para completar se remite, además, todavía, al documento WO 2005/057072 A1.

30 En cambio, el cometido de la presente invención es preparar un dispositivo de unión mejorado en lo que se refiere a su seguridad funcional.

35 Este cometido se soluciona de acuerdo con la invención por medio de un dispositivo de unión del tipo mencionado anteriormente, en el que el casquillo interior está configurado como elemento separado de la pieza de unión y del tubo y, además, están previstos medios de retención que colaboran con el casquillo interior y/o con el casquillo exterior, que enganchan detrás del saliente anular de la pieza de unión sobre el lado alejado del tubo. A través de la configuración el casquillo interior, separada de la pieza de unión, éste puede formar después del aflojamiento del dispositivo de unión junto con el casquillo exterior un subdispositivo de unión premontado, que puede permanecer en el tubo seguro contra pérdida a través de encajes relativos respectivos. Además, el encaje de unión de este subdispositivo de unión se puede asegurar con el otro subdispositivo de unión formado por la pieza de unión a través de los medios de retención, de manera que se puede garantizar una conducción sin fugas de fluido más allá del dispositivo de unión.

45 Los componentes del dispositivo de unión pueden presentar con respecto a los costes de fabricación o también con respecto a la capacidad de resistencia frente a las cargas mecánica que actúan desde el exterior sobre el mismo unas formas básicas geométricas sencilla. Por ejemplo, la pieza de unión y/o el casquillo exterior y/o el casquillo interior pueden estar configurados esencialmente de forma cilíndrica hueca. Además, uno de estos componentes se puede fabricar de plástico, por ejemplo como pieza fundida por inyección.

50 Especialmente para la elevación de la capacidad de resistencia frente a las influencias externas es ventajoso que el casquillo interior y/o el casquillo exterior se extienda(n), al menos por secciones, de forma continua sobre toda la periferia, puesto que a través de esta configuración se puede proveer el casquillo con secciones anulares robustas por que están cerradas en sí.

55 En un desarrollo de la invención se propone que la proyección esté dispuesta en el extremo libre de una pestaña, que está alojada con preferencia en una ventana del casquillo interior. La proyección se puede regular en contra de la elasticidad propia de la pestaña radialmente hacia fuera a una posición ensanchada, que posibilita la inserción del tubo. Si el tubo ha alcanzado una posición, en la que su ranura circunferencial está colocada opuesta a la proyección, entonces la proyección se puede retornar a su posición radialmente interior distendida, en la que encaja en la ranura circunferencial del tubo y asegura el casquillo interior en el tubo. Pero para poder deducir la transferencia de la proyección a la posición ensanchada a partir del movimiento de inserción del tubo, se puede

prever en la proyección también un chaflán de entrada destinado para la colaboración con un extremo en voladizo del tubo. Adicional o alternativamente, el extremo libre de la pestaña puede ser el extremo de la pestaña que está alejado de un orificio de inserción del casquillo interior. El orificio de inserción es en este caso aquel orificio del casquillo interior, a través del cual se pueden insertar el tubo en el casquillo interior. El extremo de la pestaña conectado con el casquillo interior puede estar conectado, independientemente de la orientación de la pestaña para la consecución de una disposición estable con preferencia con una sección anular del casquillo interior, que se extiende sobre toda la periferia del casquillo interior. Por último, la medida de la elasticidad propia de la pestaña se puede determinar a través de la selección correspondiente del material de la pestaña.

Para poder mejorar la seguridad contra fugas del dispositivo de unión, se puede prever entre la sección esencialmente cilíndrica hueca de la pieza de unión y el tubo de manera más ventajosa un casquillo de obturación. En el caso de que el tubo sea un tubo ondulado, el casquillo de obturación puede estar configurado con preferencia igualmente ondulado, de manera que el periodo de la ondulación del casquillo de obturación es de manera más ventajosa igual que el periodo del tubo. Además, el casquillo de obturación puede presentar en su extremo axial que sobresale desde el tubo una pestaña anular, que puede actuar especialmente en dirección axial como elemento tampón entre el tubo y el saliente anular de la pieza de unión.

En un desarrollo de la invención, se propone que el casquillo exterior presente en uno de sus extremos longitudinales una pestaña que se distancia radialmente hacia dentro, que delimita un orificio, que permite una inserción del saliente anular de la pieza de unión, pero impide una inserción de una pieza de cabeza de la pieza de unión. De esta manera, se puede conseguir en dirección axial un posicionamiento adecuado de la pieza de unión con relación a los restantes componentes de la disposición de unión y en particular con relación al casquillo exterior.

De acuerdo con una primera variante de realización alternativa, puede ser ventajoso que los medios de retención comprendan un saliente de retención formado integralmente en una sola pieza en el casquillo interior. A través de la configuración de una sola pieza, se puede mantener reducido el número de los componentes necesarios para el dispositivo de unión. El saliente de retención puede estar configurado con preferencia para enganchar, en el estado montado del dispositivo de unión, detrás del saliente anular de la pieza de unión, con preferencia en su lado alejado del tubo, de tal manera que la pieza de unión está retenida en dirección axial en unión positiva en el casquillo interior. Además, los medios de retención pueden estar configurados con al menos un chaflán de entrada, que facilita una inserción de la pieza de unión en el casquillo interior.

Para poder simplificar el montaje y desmontaje del dispositivo de unión de acuerdo con esta primera alternativa de realización, el al menos un saliente de retención puede estar conectado con un cuerpo de base del casquillo interior a través de una nervadura deformable elásticamente, cuya capacidad de deformación elástica posibilita, en principio, con frecuencia discrecional una inserción o bien un aflojamiento del saliente de retención. En este caso, la nervadura axial está configurada con preferencia de tal forma que el saliente de retención está pretensado en una posición que corresponde al encaje detrás del saliente anular.

Además, al menos un elemento de presión puede estar unido con el al menos un saliente de retención a través de al menos una nervadura circunferencial, que está configurada y dispuesta de tal manera que una presión radial hacia dentro del al menos un elemento de presión provoca un movimiento radial hacia fuera del al menos un saliente de retención. De esta manera, se puede conseguir que – partiendo desde el estado montado del dispositivo de unión – a través de la activación, es decir, a través de la presión radial hacia dentro, del al menos un elemento de presión se desplace el al menos un saliente de retención radialmente hacia fuera, de manera que la conexión por unión positiva se libera de la pieza de unión y del casquillo interior.

En un desarrollo de esta configuración, el al menos un elemento de presión se puede proyectar a través de una ventana asociada del casquillo exterior fuera de ésta. Una configuración de este tipo posibilita una buena accesibilidad del al menos un elemento de presión para un usuario y una activación del elemento de presión, por ejemplo, también cuando el dispositivo de unión o bien el elemento de presión no se puede insertar. Además, el al menos un saliente de retención y la al menos una nervadura circunferencial se pueden proteger contra influencias externas, especialmente mecánicas, así como se puede posibilitar una configuración háptica y óptica atractiva del elemento de presión.

De acuerdo con una segunda variante de realización, los medios de retención pueden comprender al menos una proyección de retención configurada en un elemento de retención separado, que está configurado con preferencia, para enganchar en el estado montado del dispositivo de unión los salientes anulares de la pieza de unión. De tal manera que se impide una caída de la pieza de unión fuera del tubo. Esta segunda variante de realización alternativa presenta, en efecto, un componente más que la primera variante de realización descrita anteriormente, pero tiene la ventaja de que los medios de retención pueden estar configurados, en general, más robustos mecánicamente.

De manera más ventajosa, el elemento de retención puede presentar en dirección axial una primera sección esencialmente más rígida, que está conectada en unión positiva con la pieza de unión y lleva la al menos una proyección de retención, así como una segunda sección configurada como elemento de resorte, que sirve para la seguridad del elemento de retención en el casquillo exterior. Debido a la rigidez de la sección que lleva la al menos

una proyección de retención, ésta puede estar configurada robusta, en particular mecánicamente robusta y de esta manera en el estado montado del dispositivo de unión se impide de manera fiable un aflojamiento no deseado de la pieza de unión desde el dispositivo de unión restante. Además, la sección configurada como elemento de resorte garantiza la retención segura del elemento de retención en el casquillo exterior. Además, a través de la configuración de la segunda sección del elemento de retención como elemento de resorte se posibilita un montaje o bien un desmontaje rápidos, sencillos y que se pueden repetir, en principio, con frecuencia discrecional, en o bien desde el casquillo exterior.

En un desarrollo de la segunda variante de realización alternativa, el casquillo exterior puede presentar una primera ventana, a través de la cual se inserta previamente el elemento de retención con sus nervaduras laterales, con preferencia de la sección del elemento de retención configurado como elemento de resorte, así como al menos una segunda ventana, desde la que o desde las que sobresalen de nuevo los extremos de las nervaduras laterales del elemento de retención. De acuerdo con una primera configuración, el elemento de retención puede presentar una forma configurada esencialmente en U. En esta configuración, pueden estar previstas dos segundas ventanas, saliendo a través de cada una de las segundas ventanas, respectivamente, un extremo libre de una de las nervaduras laterales. Pero de acuerdo con una segunda configuración, también es posible que el elemento de retención presente una configuración esencialmente de forma rectangular. En esta configuración, con preferencia está presente solamente una segunda ventana, y los extremos de las nervaduras laterales conectados entre sí a través de una nervadura de unión sobresalen en común a través de esta segunda ventana.

Para poder asegurar en el estado montado del dispositivo de unión el engrane entre el elemento de retención y la pieza de unión, puede estar previsto que en las dos nervaduras laterales estén previstos unos medios que se distancian hacia dentro, a través de los cuales el elemento de retención engancha al menos detrás de una proyección del casquillo exterior. En la primera configuración, la al menos una proyección del casquillo exterior puede ser una nervadura, que separa las dos segundas ventanas una de la otra, del casquillo exterior, y los medios que se distancian hacia dentro pueden estar formados por apéndices de las nervaduras laterales, que se distancian hacia dentro, es decir, esencialmente en la dirección transversal del casquillo exterior. Para poder enganchar detrás de la nervadura que separa las segundas ventanas, se deforman las nervaduras laterales de manera elástica flexible con preferencia esencialmente en la dirección transversal del casquillo exterior. En la segunda configuración, desde el casquillo exterior se puede distanciar al menos una proyección en dirección axial, y los medios que se distancian hacia dentro de las nervaduras laterales pueden estar formados por la nervadura de unión que los conecta. Para poder enganchar detrás de al menos una proyección, las nervaduras laterales se deforman con preferencia esencialmente en dirección axial del casquillo exterior de manera elástica flexible.

Además, es ventajoso que en las dos nervaduras laterales está previsto, respectivamente, un apéndice exterior, que impide un aflojamiento imprevisto del elemento de retención fuera del casquillo exterior. En la primera configuración, los apéndices exteriores colaboran en este caso con la primera ventana de superficies de limitación adyacentes de las otras dos ventanas, mientras que en la segunda configuración a tal fin colaboran con nervaduras axiales del casquillo interior.

Para poder impedir un basculamiento imprevisto del elemento de retención con relación al casquillo exterior, se propone que en el casquillo exterior y en el elemento de retención estén previstos medios de guía en colaboración, que se extienden con preferencia en una dirección que se extiende esencialmente ortogonal tanto a la dirección transversal como también a la dirección axial del casquillo exterior.

Después de la inserción del casquillo de obturación en el tubo, después de la conexión siguiente del tubo con el casquillo interior y finalmente después de la conexión del casquillo interior y del casquillo exterior, se puede introducir el elemento de retención para la preparación de un estado premontado utilizando la elasticidad de resorte de las dos nervaduras laterales de la sección configurada como elemento de resorte del elemento de retención en la primera ventana, hasta que se expanden de nuevo ambas nervaduras laterales y los extremos de las nervaduras laterales encajan en la al menos una segunda ventana. En este estado premontado, alrededor del eje longitudinal del dispositivo de unión, entre los dos brazos laterales existe tanto espacio que la sección cilíndrica hueca de la pieza de unión, pero no su saliente anular, se puede mover por delante del elemento de retención. Si la pieza de unión se apoya con su saliente anular en las nervaduras laterales del elemento de retención, entonces el elemento de retención se inserta de nuevo en la primera ventana hasta que la proyección de retención del elemento de retención encaja detrás del saliente anular y el elemento de retención engancha a través de los medios de las nervaduras laterales que se distancian hacia dentro detrás de una proyección del casquillo exterior.

Para la unión del dispositivo de unión se deforman los dos brazos laterales en contra de su elasticidad propia hasta que se libera de nuevo esté enganche trasero, y el elemento de retención encaja en el casquillo exterior, hasta que su proyección de retención libera de nuevo los salientes anulares de la pieza de unión.

Hay que indicar todavía que la primera ventana y la al menos una segunda ventana pueden estar configuradas con preferencia en simetría de espejo con un plano que se extiende con preferencia a través del eje longitudinal del dispositivo de unión. En el caso de la primera configuración, las dos segundas ventanas están configuradas con preferencia sobre lados diferentes del plano de simetría, mientras que la nervadura que las separa y la primera ventana son atravesadas por el plano de simetría y la primera ventana está colocada radialmente opuesta a la

nervadura que separa las otras dos ventanas una de la otra. En el caso de la segunda configuración, la primera ventana y la segunda ventana están atravesadas ambas por el plano de simetría y están colocadas radialmente diametralmente opuestas entre sí. En ambas configuraciones, también el elemento de retención presenta esta simetría de espejo.

- 5 No obstante, en principio también es concebible desviarse de esta simetría de espejo, por ejemplo configurado solamente una de las nervaduras laterales de forma elástica de resorte y configurándola, si se desea, con un apéndice interior y/o un apéndice exterior.

- 10 Con relación a las dos variantes de realización alternativas hay que indicar, además, que el casquillo interior y el casquillo exterior se pueden mantener adyacentes entre sí porque en una de las partes, el casquillo interior o el casquillo exterior, está prevista una nervadura anular, en particular está configurada en una sola pieza, que colabora con una ranura circunferencial de la otra parte respectiva, el casquillo exterior o el casquillo interior. No obstante, también es posible prever en al menos una pestaña del casquillo interior, cuya proyección interior establece la unión con el tubo y/o una manguera de protección que lo rodea, además, una proyección exterior, que encaja como proyección de retención en un orificio de retención o cavidad de retención correspondiente del casquillo exterior.

- 15 Con relación a la manguera de protección descrita anteriormente, que puede rodear opcionalmente el tubo, hay que indicar que ésta puede servir, por ejemplo, como protección contra la abrasión, como protección contra dilatación radial a través de presión de reventón así como protección contra dilatación en dirección longitudinal del dispositivo de unión tubular paralelamente al eje cilíndrico del dispositivo de unión tubular, para el aislamiento térmico así como para el refuerzo del tubo. Por ejemplo, puede estar formada por una manguera de tejido y/o manguera trenzada o por un tipo de manguera, cuya superficie envolvente presenta una pluralidad de orificios condicionada por la fabricación o posteriormente.

- 20 En la primera variante de realización alternativa hay que añadir que en un desarrollo de esta variante de realización, un elemento de presión conectado en una sola pieza con el casquillo interior se puede proyectar a través de una ventana asociada del casquillo exterior, lo que acondiciona un engrane en unión positiva de los dos casquillos en la dirección axial de la disposición de unión.

- 25 A continuación se explica en detalle la invención en tres ejemplos de realización con la ayuda de las figuras adjuntas. En este caso:

La figura 1 representa una vista despiezada ordenada en perspectiva de una primera forma de realización de un dispositivo de unión de acuerdo con la invención.

- 30 La figura 2 representa una vista en perspectiva de la forma de realización según la figura 1 en el estado montado final.

La figura 3a muestra una primera vista en sección de la forma de realización según la figura 1 en el estado montado.

- 35 La figura 3b muestra una segunda vista en sección de la forma de realización según la figura 1 en el estado montado, cuyo plano en sección está girado 90°, comparado con el plano en sección de la figura 3a alrededor del eje longitudinal del dispositivo de unión.

La figura 4 muestra una vista en perspectiva ampliada del casquillo interior del dispositivo de unión de acuerdo con la invención según la figura 1.

La figura 5 muestra una vista similar a la figura 1 de una segunda forma de realización de un dispositivo de unión de acuerdo con la invención.

- 40 Las figuras 6, 7a, 7b muestran vistas de la segunda forma de realización según la figura 5, que corresponden a las vistas de las figuras 2, 3a y 3b.

Las figuras 8a, 8b muestran una vista lateral y una vista frontal de un elemento de retención de la segunda forma de realización según la figura 5.

- 45 Las figuras 9a, 9b muestran dos vistas en sección tomadas ortogonalmente al eje longitudinal del dispositivo de unión según la figura 5 para la explicación de la colaboración del elemento de retención con el casquillo exterior.

La figura 10 muestra una vista similar a la figura 1 de una tercera forma de realización de un dispositivo de unión de acuerdo con la invención.

Las figuras 11, 12a, 12b muestran vistas de la tercera forma de realización según la figura 10, que corresponden a las vistas de las figuras 2, 3a y 3b.

- 50 La figura 13 muestra una vista frontal, correspondiente a la figura 8b, de un elemento de retención de la tercera forma de realización según la figura 10.

La figura 14 muestra una vista en sección tomada ortogonalmente al eje longitudinal del casquillo exterior según la tercera forma de realización.

La figura 15 muestra una vista en sección tomada ortogonalmente al eje longitudinal del dispositivo de unión según la figura 10, que corresponde a la figura 9a, para la explicación de la colaboración del elemento de retención de la tercera forma de realización con el casquillo exterior.

En la figura 1 se designa muy en general con 10 una primera forma de realización del dispositivo de unión según la invención. El dispositivo de unión 10 comprende un tubo 20, en cuya superficie circunferencial exterior 22 está configurada al menos una ranura circunferencial 24. En el ejemplo de realización representado, el tubo 20 es un tubo ondulado, que presenta una pluralidad de ranuras circunferenciales 24, que están formadas por los valles de las ondas del tubo ondulado. Las crestas de las ondas indicadas entre estos valles de las ondas están designadas en la figura 1 con 26. Además, el dispositivo de unión 10 comprende un casquillo interior 40, un casquillo exterior 50, una pieza de unión 30 y con preferencia también un casquillo de obturación 70.

El tubo 20, el casquillo interior 40, el casquillo exterior 50, la pieza de unión 30 y, dado el caso, el casquillo de obturación 70 son componentes configurados aparte en cada caso con forma básica esencialmente cilíndrica hueca. El casquillo interior 50 y la pieza de unión 30 con preferencia piezas fundidas por inyección formadas a partir de un material de plástico, mientras que el tubo 20 está fabricado con preferencia en el procedimiento de extrusión de plástico, y el casquillo de obturación 70 está fabricado de un material de obturación elástico, por ejemplo de caucho.

Si el tubo 20 es un tubo ondulado, entonces el casquillo de obturación 70 puede estar configurado de la misma manera ondulado, para poder preparar una junta de obturación lo más efectiva posible. En este caso, la ondulación del casquillo de obturación 70 está adaptado con preferencia a cada uno de los tubos 20, en particular las longitudes de los periodos de las dos ondulaciones pueden ser esencialmente idénticas, mientras que la amplitud de la ondulación del casquillo de obturación 70 puede ser menor que la de la ondulación del tubo 20, pero suficiente para que las crestas de las ondas 72 del casquillo de obturación 70 se puedan aproximar con efecto de obturación a la superficie circunferencial interior del tubo 20 (ver las figuras 3a y 3b).

Además, el diámetro interior del casquillo de obturación 70, medido en la zona de los valles de las ondas 74 del casquillo de obturación 70 puede ser menor que el diámetro de la superficie circunferencial exterior 34 de una sección cilíndrica hueca 32 de la pieza de unión 30, de manera que esta sección cilíndrica hueca 32 puede comprimir el casquillo de obturación 70 para la realización de la función de obturación durante la inserción en el tubo 20, lo que se representa en las figuras 3a y 3b a través de las zonas de solape de los rayados del casquillo de obturación 70 y de la pieza de unión 20.

Por último, el casquillo de obturación 70 puede presentar en su extremo longitudinal alejado del tubo 20 una pestaña anular 76 que se distancia radialmente hacia fuera, que sobresale en el estado montado del dispositivo de unión 10 con preferencia desde el tubo 20. De manera más ventajosa, la extensión radial de la pestaña anular se extiende hasta el punto de que en el estado montado del dispositivo de unión 10 puede servir como elemento tampón entre el tubo 20 y la pieza de unión 30, con preferencia un saliente anular 36 de la pieza de unión (ver la figura 3b).

Si el tubo 20 está equipado con el casquillo de obturación 70, entonces el módulo formado por estos dos componentes encaja en la representación de las figuras 1, 3a y 3b en el casquillo interior 40, hasta que una proyección 42 del casquillo interior 40, que se distancia radialmente hacia dentro, encaja en la ranura circunferencial 24 del tubo 20, por ejemplo la ranura circunferencial formada por el primer valle de la onda del tubo ondulado.

Como se puede ver mejor a partir de la figura 4, el casquillo interior 40 dispone de un cuerpo de base 48, que está configurado esencialmente como cilindro hueco. En sus dos extremos longitudinales 48a y 48b, el cuerpo de base 48 presenta con preferencia dos secciones anulares que se extienden en dirección circunferencial, mientras que en la sección 48c dispuesta entre éstas, están previstas dos ventanas 46 colocadas diametralmente opuestas. En cada una de estas ventanas 46 puede estar prevista una pestaña 44, uno de cuyos extremos está conectado con la sección anular 48b del cuerpo de base 48 y en cuyo otro extremo está prevista la proyección 42 que se distancia radialmente hacia dentro descrita anteriormente. La pestaña 44 está delimitada por una ranura 46a esencialmente en forma de U, que forma la ventana 46, estando dispuesta la nervadura de base 46a1 de la forma en U adyacente a la sección anular 48a.

Desde la sección anular 48a del cuerpo de base 48 se extienden unas nervaduras axiales 41 deformables elásticamente, configuradas con preferencia en una sola pieza con el cuerpo de base 48 en dirección axial alejada de la sección anular 48b. De acuerdo con la figura 4, se pueden prever, por ejemplo, dos nervaduras axiales 41 de este tipo diametralmente opuestas entre sí. En el extremo libre de cada nervadura axial está formada integralmente, con preferencia en una sola pieza una nervadura circunferencial 45 que se extiende esencialmente en dirección circunferencial. Cada una de las nervaduras circunferenciales 45 presenta dos brazos 45a, que están dispuestos sobre lados opuestos entre sí de la nervadura axial 41 correspondiente. Los extremos libres de los brazos 45a están conectados con elementos de presión 43 colocados diametralmente opuestos entre sí. En este caso, con preferencia, cada elemento de presión 42 puede estar conectado, respectivamente, con un brazo 45a de cada una

de las nervaduras 45, de manera que las nervaduras circunferenciales 45 y los elementos de presión 43 forman una disposición anular alrededor del eje longitudinal del dispositivo de unión 10.

5 Sobre el lado interior de las nervaduras circunferenciales 45 están previstos aproximadamente en la zona de su centro longitudinal, es decir, aproximadamente en una posición que corresponde a las nervaduras axiales 41, unos salientes de retención 49, que están destinados para enganchar en el estado montado del dispositivo de unión 10 detrás de los salientes anulares 36 de la pieza de unión 30, con preferencia sobre su lado alejado del tubo (ver la figura 3b) y de esta manera para asegurar la unión del tubo 20 con la pieza de unión 30.

10 Para poder facilitar durante el montaje del dispositivo de unión 10 la introducción de la pieza de unión 30 en el tubo 20 y en particular el movimiento de los salientes anulares 36 por delante de los salientes de retención 49, los salientes de retención 49 presentan con preferencia un chaflán de entrada 49a inclinado radialmente hacia fuera radialmente hacia dentro hacia el tubo. Como consecuencia de los chaflanes de entrada, los salientes de retención 49 se desvían elásticamente durante la introducción de la pieza de unión 30 en el tubo 20 aprovechando la elasticidad propia de las nervaduras circunferenciales 45 de los salientes anulares 36 y en virtud de la tensión previa generada en este caso de las nervaduras circunferenciales 45 caen detrás de los salientes anulares 36 de nuevo radialmente hacia dentro, para asegurar la unión del tubo 20 con la pieza de unión 30.

15 Los elementos de presión 43 sirven para el aflojamiento de la unión del tubo 20 con la pieza de unión 30. A través de una presión radial hacia dentro de los elementos de presión 43, las nervaduras circunferenciales 45 se deforman elásticamente, de tal manera que los salientes de retención 49 se mueven radialmente hacia fuera y liberan el engrane con el saliente anular 36. En este estado, la pieza de unión 30 se puede extraer entonces de nuevo fuera del tubo 20.

Pero en principio, los elementos de presión 43 se pueden presionar también para facilitar la introducción de la pieza de unión 30 en el tubo 20. Incluso puede ser concebible en efecto, prescindir de los chaflanes de entrada 49a y hacer que la presión de los elementos de presión 43 sea obligatoria también durante el establecimiento de la unión de la pieza de unión 30 el tubo 20.

25 Hay que indicar todavía que los dos salientes de retención 49 dispuestos diametrales entre sí están dispuestos desplazados, respectivamente, en torno a 90° con relación a las dos proyecciones 42 dispuestas de la misma manera diametrales entre sí, como se deduce a partir de una comparación de las figuras 3a y 3b teniendo en cuenta los planos en sección Sa y Sb indicados en la figura 2.

30 Además, hay que indicar que el casquillo interior 40 está configurado con preferencia en una sola pieza con el cuerpo de base 48, las pestañas 44, las proyecciones interiores 42, las nervaduras axiales 41, las nervaduras circunferenciales 45, los elementos de presión 43 y los salientes de retención 49, en particular de plástico, y está fabricado por ejemplo como pieza fundida por inyección.

35 Como se deduce a partir de la descripción anterior, la colaboración del tubo 20, de la pieza de unión 30 con el casquillo de obturación 70 dispuesto en medio y con el casquillo interior 40 dan como resultado, en principio, ya un dispositivo de unión funcional 10. Sin embargo, en este dispositivo existiría todavía el peligro de que las proyecciones 42 se saliesen de manera imprevista fuera de la ranura circunferencial 24 del tubo 20 cuando se ejerce sobre el tubo 20 y sobre la pieza de unión 30 una fuerza suficientemente alta en el sentido de su separación. Para poder impedirlo, el dispositivo de unión 10 de acuerdo con la invención comprende con preferencia, además, una casquillo exterior 50, que rodea el casquillo 40 y asegura el encaje radial de las proyecciones 42 en la ranura circunferencial 24.

40 Puesto que el casquillo exterior 50 no tiene que absorber fuerzas de unión, los medios que retienen el casquillo exterior 50 en dirección axial en el casquillo interior 40, pueden estar configurados débiles en una medida correspondiente. Por ejemplo, el casquillo interior 40 puede presentar en su superficie circunferencial exterior, con preferencia en su sección anular 48b, una nervadura 48b1 que se extiende en dirección circunferencial, que colabora con una escotadura 50a configurada en la superficie circunferencial interior del casquillo exterior 50. El engrane de la nervadura 48b1 con la escotadura 50a se puede realizar aprovechando la elasticidad propia del casquillo interior 40 y del casquillo exterior 50 y se puede liberar de nuevo. Por lo tanto, se puede considerar que está conectada más que en unión por fricción, entonces en unión positiva.

45 Además, el casquillo exterior 50 se puede asegurar, sin embargo, en el casquillo interior 40 también en unión positiva. De esta manera, los elementos de presión 43 del casquillo interior 40 atraviesan, en la primera forma de realización representada unos orificios 56 del casquillo exterior 50. Las superficies de limitación de estos orificios 56, que se extienden esencialmente ortogonales a la dirección axial A engranan, en el caso de un intento de desplazamiento relativo del casquillo interior 40 y del casquillo exterior 50, con los elementos de presión 43 y de esta manera impiden en unión positiva la separación del casquillo interior 40 y del casquillo exterior 50.

55 El casquillo exterior 50 presenta, además, en su extremo longitudinal 50b alejado del tubo 20 una brida 52 que se distancia desde la superficie envolvente 50c radialmente hacia dentro, que delimita un orificio 54 esencialmente redondo circular 54 del cuerpo esencialmente cilíndrico hueco del casquillo exterior 50. En este caso, el diámetro interior del orificio 54 puede ser con preferencia mayor que el diámetro exterior de los salientes anulares 36, pero

menor que el diámetro exterior de una pieza de cabeza 38 de la pieza de unión 30. De esta manera, se puede insertar el saliente anular 36 a través del orificio 54 del casquillo exterior 50 en éste, mientras que no es posible una inserción de una pieza de cabeza 38 en el orificio 54.

5 De acuerdo con la invención, el tubo 20, el casquillo interior 40, el casquillo exterior y, dado el caso, el casquillo de obturación 70 forma un subdispositivo de unión, cuyos componentes están asegurados entre sí también en un estado no conectado con la pieza de unión 30. El dispositivo de unión 10 de acuerdo con la invención posibilita de esta manera con frecuencia discrecional el establecimiento de la unión y la liberación de nuevo de la unión del tubo 20 y de la pieza de unión 30, sin que exista el peligro de una pérdida de uno u otro componente.

10 La figura 2 muestra la primera forma de realización del dispositivo de unión 10 de acuerdo con la invención en el estado montado. En este caso, la pieza de unión 30 está insertada hasta la pieza de cabeza 38 en el casquillo interior 40 y en el casquillo exterior 50, y los elementos de presión 43 sobresalen desde los orificios 56 del casquillo exterior 50. Las figuras 3a y 3b muestran dos vistas en sección desplazadas 90° entre sí del dispositivo de unión 10 en el estado montado.

15 Como se deduce a partir de la descripción anterior y especialmente a partir de las figuras 1 a 4, todos los componentes del dispositivo de unión 10 están configurados en simetría de espejo tanto con relación al plano Sa cubierto por la dirección axial A y la dirección vertical H como también con relación al plano Sb cubierto por la dirección axial A y por la dirección transversal Q.

20 Las figuras 5 a 9b muestran una segunda forma de realización del dispositivo de unión de acuerdo con la invención, que corresponde esencialmente a la forma de realización según las figuras 1 a 4. Por lo tanto, las partes similares están provistas con los mismos signos de referencia que en las figuras 1 a 4, pero multiplicados por 100. Además, el dispositivo de unión 110 según las figuras 5 a 9b se describe a continuación solamente en la medida en que se diferencia del dispositivo de unión 10 según las figuras 1 a 4, a cuya descripción se remite, por lo demás, expresamente.

25 El dispositivo de unión 110 según las figuras 5 a 9b se diferencia del dispositivo de unión 10 según las figuras 1 a 4 solamente porque los medios de retención 160, que son responsables de la retención segura de la pieza de unión 130 en el tubo 120, están configurados como componente configurado separado del casquillo interior 140, a saber, en forma de un elemento de retención 180. En el dispositivo de unión 10 según las figuras 1 a 4, estos medios de retención 60 estaban formados por la totalidad de las nervaduras axiales 41, las nervaduras circunferenciales 45, los elementos de presión 43 y los salientes de retención 49.

30 Por lo que se refiere a la configuración del tubo 120, al casquillo de obturación 170 previsto opcionalmente, a la pieza de unión 130 y al cuerpo de base 148 del casquillo interior 140, además de las ventanas 146 y de las pestañas 144 dispuestas en ellas, se remite a la descripción del dispositivo de unión 10 según las figuras 1 a 4.

35 Como se reconoce mejor en las figuras 5, 9a y 9b, el casquillo exterior 150 presenta en la zona de su extremo longitudinal alejado del tubo 120 en el estado montado en su superficie circunferencial exterior una primera ventana 156a y otras dos ventanas 156b. En este caso, las otras dos ventanas 156b están configuradas y dispuestas esencialmente en simetría de espejo con respecto a un plano de simetría Sa que se extiende a través del eje longitudinal A del casquillo exterior 150.

40 El elemento de retención 180 configurado separado del casquillo interior 140 presenta una configuración esencialmente en forma de U (ver la figura 8b), con un brazo de base 180a, que está asociado a la primera ventana 156a, y dos brazos laterales 180b, cada uno de los cuales está asociado en cada caso a una de las otras dos ventanas 156b (ver la figura 9a).

45 En la vista lateral de la figura 8a se reconoce que el elemento de retención 180 presenta en dirección axial una primera sección 184 esencialmente rígida así como una segunda sección 186 configurada como elemento de resorte, que está dispuesto dirigido hacia el tubo 120 en el estado montado del dispositivo de unión 110. Ambas secciones 184, 186 tienen una nervadura de base común 181, que corresponde al brazo de base 180a. La sección 184 esencialmente rígida tiene, además, solamente dos nervaduras laterales cortas 185, que se extienden sólo en una medida insignificante más allá del eje transversal Q (ver la figura 9a), mientras que la sección 186 configurada como elemento de resorte dispone de dos nervaduras laterales largas 187.

50 Para el montaje del dispositivo de unión 110 se puede insertar el elemento de retención 180 con las nervaduras laterales 187 previamente a través de la primera ventana 156a en el casquillo exterior 150, siendo insertados los extremos libres de las nervaduras laterales 187, respectivamente, en una de las otras dos ventanas 156a (ver las figuras 9b y 9a).

55 En los lados exteriores de las nervaduras laterales 187 está previsto en cada caso un apéndice exterior 183. Los apéndices exteriores 183 comprenden, respectivamente, una superficie de apoyo 183a, que está destinada para la colaboración en un borde de limitación 151, respectivamente, de una de las otras dos ventanas 156b. Para poder insertar el elemento de retención 180 en la primera ventana 156a, la sección 186 debe comprimirse lateralmente aprovechando su elasticidad elástica. Si los apéndices exteriores 183 llegan a la zona de las otras dos ventanas

156b, entonces la sección 186 se expande de nuevo y los apéndices exteriores 183 enganchan detrás del borde de limitación 151 respectivo de las ventanas 156b. Los apéndices exteriores 183 o bien la colaboración de las superficies 183a y 151 a representa un seguro contra pérdida para el elemento de retención 180.

5 Pero al mismo tiempo, el apoyo de las superficies 183a y 151a indica también que el elemento de retención 180 se encuentra en una posición que posibilita la inserción de la pieza de unión, en la que permite la inserción de la pieza de unión 130 en el tubo 120. Dicho con mayor exactitud, el espacio existente entre las nervaduras laterales 187 en esta posición es muy suficiente para poder mover los salientes anulares 136 de la pieza de unión 130 por delante de la sección rígida 184.

10 A continuación se puede transferir el elemento de retención 180 desde la posición que posibilita la inserción de la pieza de unión según la figura 9b en la posición de retención de la pieza de unión según la figura 9a, introduciéndolo a presión adicionalmente en la primera ventana 156a. De esta manera, una proyección de retención 182 se apoya con su superficie de retención 182a esencialmente de forma semicircular, que está configurada con preferencia en la sección 184 esencialmente rígida del elemento de retención 180, en la superficie circunferencial exterior 134 de la sección 132 cilíndrica hueca de la pieza de unión 130. Al mismo tiempo, la sección rígida 184 engancha detrás de los salientes anulares 136 de la pieza de unión 130 (ver las figuras 7b y 9a). En el transcurso de la introducción a presión siguiente del elemento de retención 180 en la primera ventana 156a, los extremos libres de las nervaduras laterales 187 de la sección 186 configurada como elemento de resorte se salen desde las otras dos ventanas 156b y enganchan con sus apéndices 181 detrás de la nervadura 158, que separa las otras dos ventanas 156b una de las otra, del casquillo exterior 150 (ver la figura 9a). El engrane en unión positiva de los apéndices interiores 181 con la nervadura 158 asegura la unión del tubo 120 y de la pieza de unión 130.

Hay que indicar todavía que en los extremos libres de las nervaduras laterales 187 pueden estar previstos unos chaflandes de entrada 187a (ver la figura 8b), para poder facilitar el movimiento de los extremos libres de las nervaduras laterales 187 por delante de la nervadura 158.

25 Para el aflojamiento de la unión del tubo 120 y de la pieza de unión 130, los extremos libres de las nervaduras laterales 187 se expanden lateralmente, hasta que los apéndices interiores 181 se pueden mover por delante de la nervadura central 158 del casquillo exterior, y entonces presiona las nervaduras laterales 187 del elemento de retención 180 en la dirección de la primera ventana 156a, hasta que las superficies 151a y 183a se apoyan entre sí.

30 Como se deduce especialmente a partir de la descripción anterior y en particular también a partir de las figuras 5 a 9b, todos los componentes del dispositivo de unión 110 están configurados en simetría de espejo con relación al plano Sa cubierto por la dirección axial A y la dirección vertical H (ver la figura 9a).

35 Las figuras 10 a 15 muestran una tercera forma de realización del dispositivo de unión 210, que corresponde esencialmente a la forma de realización según las figuras 5 a 9b. Las partes similares están provistas, por lo tanto, con los mismos signos de referencia que en las figuras 5 a 9b, pero multiplicados por el número 100, es decir, en comparación con las figuras 1 a 4 multiplicados por el número 200. Además, el dispositivo de unión 210 según las figuras 10 a 15 se describirá a continuación solamente en la medida en que se diferencia del dispositivo de unión 110 según las figuras 5 a 9b, a cuya descripción se remite expresamente, por lo demás, incluyendo la referencia a la descripción de la forma de realización según las figuras 1 a 4.

40 El dispositivo de unión 210 según las figuras 10 a 15 se diferencia del dispositivo de unión 110 según las figuras 5 a 9b esencialmente en tres aspectos, a saber, por una parte, la colaboración de medios de retención 260 y del casquillo exterior 250, por otra parte la colaboración del casquillo exterior 250 y del casquillo interior 240 y finalmente también todavía la posibilidad de la previsión de una manguera de protección 290 para el tubo 220. Estos tres aspectos son independientes entre sí desde el punto de vista constructivo y funcional, es decir, que pueden, pero no necesariamente deben estar configurados al mismo tiempo en el dispositivo de unión 210.

45 Por lo que se refiere a la configuración del tubo 220, al casquillo de obturación 270 previsto opcionalmente y a la pieza de unión 230, se remite a la descripción del dispositivo de unión 110 según las figuras 1 a 4.

50 Con respecto al primer aspecto de distinción mencionado, el elemento de retención 280 presenta una forma básica esencialmente rectangular (ver la figura 13). El elemento de retención 280 comprende a tal fin un brazo de base 280a, dos brazos laterales 280b y un brazo de unión 280c, que conecta las secciones extremas, alejadas del brazo de base 280a, de los brazos laterales 280b entre sí para configurar la forma básica rectangular. A través de la forma rectangular cerrada se puede mejorar la robustez del elemento de retención 280 y la colaboración del elemento de retención 280 y del casquillo exterior 250 con respecto a la realización y a la liberación de la unión con la pieza de unión 230, como se explica todavía en detalle a continuación.

55 Como en la segunda forma de realización, el elemento de retención 280 presenta en dirección axial una primera sección 284 esencialmente rígida así como una segunda sección 286 (ver la figura 10), que está dispuesta alejada del tubo 220 en el estado montado del dispositivo de unión 210. Ambas secciones 284, 286 tienen una nervadura de base común 281.

Como en la forma de realización según las figuras 5 a 9b, la sección 284 esencialmente rígida según la figura 13 presenta dos nervaduras laterales cortas 285 con una proyección de retención 282, que dispone de una superficie de retención 282a esencialmente de forma semicircular y que está destinada para la colaboración con el saliente anular 236 de la pieza de unión 230. La segunda sección 286 configura la forma rectangular descrita anteriormente.

5 A tal fin, desde la nervadura de base 281 parten dos nervaduras laterales 287, que corresponden a los brazos laterales 280b de la forma rectangular y que están conectados en sus extremos alejados de la nervadura de base 281 por medio de una nervadura de unión 288. Como se explicará todavía en detalle a continuación, las nervaduras laterales 287 disponen de una cierta elasticidad elástica. El elemento de retención 280 puede estar fabricado a tal fin de plástico o metal.

10 Entre la sección rígida 284 y la segunda sección 286, el elemento de retención 280 presenta lateralmente dos ranuras de guía 289 (ver las figuras 10 y 11), que colaboran con proyecciones de guía 257a durante la inserción del elemento de retención 280 en una primera ventana 256a del casquillo exterior 250. A diferencia de la forma de realización según las figuras 5 a 9b, la forma de realización según las figuras 10 a 15 dispone de una única segunda ventana 256b, que está asociada a la nervadura de unión 288. Adyacentes a esta segunda ventana 15 256b están configuradas en el casquillo exterior 250 dos proyecciones 257b, que colaboran durante la inserción del elemento de unión 280 en el casquillo exterior 250 con la nervadura de unión 288 del elemento de retención 280, dicho con mayor exactitud, con su superficie exterior 288a, y delimitan su movimiento de inserción. Cuando la nervadura de unión 288 se apoya en las proyecciones 257b, el elemento de retención 280 se encuentra en una posición que posibilita la inserción de la pieza de unión, en la que permite la inserción de la pieza de unión 230 en 20 el tubo 220.

La colaboración de las ranuras de unión 289 con las proyecciones de unión 257a asegura que el elemento de retención 280 no bascule de forma imprevista alrededor de un eje paralelo al eje transversal Q y de esta manera se anule la instalación, que asegura la posición que posibilita la inserción de la pieza de unión, de la nervadura de unión 288 en las proyecciones 257b.

25 En el lado interior de las nervaduras laterales 287 están previstas dos proyecciones laterales 287a, que penetran, en la posición que posibilita la inserción de la pieza de unión del elemento de retención 280, en el recorrido de inserción de los salientes anulares 236 de la pieza de unión, mientras que dejan pasar sin impedimentos la sección 232 cilíndrica hueca de la pieza de unión 230. Si el elemento de retención 280 es presionado en contra de la elasticidad de resorte de las nervaduras laterales 287 adicionalmente en el interior del casquillo exterior, hasta que se apoya 30 contra una nervadura de tope 257c (figuras 12a) del casquillo exterior 250, entonces de esta manera se anula el apoyo de la nervadura de unión 288 en las proyecciones 257b, y el elemento de retención 280 se puede insertar adicionalmente en la ventana 256, a saber, hasta su posición de retención de la pieza de unión, en la que engancha detrás de la nervadura anular 236 con su proyección de retención 282. Durante este movimiento adicional, las proyecciones laterales 287a se liberan del engrane con la nervadura anular 236 y las nervaduras laterales 287 del 35 elemento de retención 280 se alienan de nuevo bajo la influencia de su elasticidad propia. En esta posición, la nervadura de unión 288 se apoya con su superficie interior 288b en las proyecciones 257b y asegura el elemento de retención 280 en la posición de retención de la pieza de unión (ver la figura 15). Además, dos piezas de cuña interiores 281a engranan con el saliente anular 236 y presionan la pieza de unión 239 fuera de engrane con la nervadura de tope 257c (ver la figura 12a).

40 Como se reconoce, además, en la figura 15, la nervadura de unión 288 del elemento de retención 280 dispone de un apéndice 288c, que se proyecta en la posición de retención de la pieza de unión fuera de la segunda ventana 256b (ver también la figura 11). En este apéndice 288c puede actuar un usuario del dispositivo de unión 210, que quisiera aflojar la pieza de unión 230 de nuevo fuera del tubo 220, para el inicio del proceso de aflojamiento y presionarlo en 45 contra de la elasticidad de resorte de las nervaduras laterales 287 en dirección axial sobre el tubo 220. Si a nervadura de unión 288 se mueve debido a este movimiento por delante de las proyecciones 257b, entonces el usuario puede introducir a presión el apéndice 288c a continuación en la segunda ventana 256b, con lo que se disponen las proyecciones laterales 287a de nuevo entre el saliente anular 236 y la nervadura de tope 257c, y la proyección de retención 282 libera la nervadura anular 236. Partiendo de esta posición de preparación del aflojamiento del elemento de retención 280, se puede extraer la pieza de unión 230 de una manera sencilla de 50 nuevo fuera del casquillo exterior 250 y de esta manera se puede aflojar el tubo 220'.

Pero para poder preparar una protección contra pérdida para el elemento de retención 280 en una situación, en la elemento de retención 280, en efecto, está insertado en el casquillo exterior 250, pero no ha sido insertada ninguna pieza de unión 230 en el tubo, es decir, en una posición de premontada del dispositivo de unión 210, que 55 corresponde a la posición que posibilita la inserción de la pieza de unión, el casquillo interior 240 puede presentar dos nervaduras 241 que se distancian axialmente de su cuerpo de base, que se insertan en pasos 259 asociados (figura 12b) del casquillo exterior 250, y se pueden extender a través de éste hasta el elemento de retención 280. Los extremos libres de estas nervaduras 241 colaboran con las superficies exteriores 287b de las nervaduras laterales 287, en particular con un tope superior 287c y con un tope inferior 287d de estas superficies laterales 287b. La colaboración de los toques inferiores 187b con las nervaduras 241 acondiciona la protección contra pérdida 60 mencionada, mientras que la colaboración de los toques superiores 287c con las nervaduras 241 impide que el elemento de retención 280 pueda ser presionado excesivamente en el interior del casquillo exterior 250. Esto último se impide, además, a través del apoyo de un apéndice 281b de la nervadura de base 281 (figura 12a) en la

superficie de limitación de la primera ventana 256a del casquillo exterior 250. Las dos últimas medidas mencionadas y que se pueden aplicar también independientemente unas de las otras acondicionan, además, una protección contra daño para las proyecciones 257b.

5 Por lo que se refiere al segundo aspecto distintivo, la unión del casquillo exterior 250 y del casquillo interior 240 en la forma de realización según las figuras 10 a 15 está configurada claramente más robusta que en las formas de realización según las figuras 1 a 4 y 5 a 9a. Y en concreto, sobre el lado exterior de las dos pestañas 244a, que sirven para la conexión del casquillo interior 240 con el tubo 220, está configurada en cada caso una proyección de retención 247, que colabora con un orificio de retención 250a asociado del casquillo exterior. Además, este tipo de amarre del casquillo interior 240 y del casquillo exterior 250 posibilita liberar de una manera sencilla el casquillo interior 240 de nuevo desde el casquillo exterior 250.

10 En este lugar hay que subrayar de nuevo que el segundo aspecto distintivo se puede aplicar también independientemente del primer aspecto distintivo en las formas de realización de las figuras 1 a 4 y 5 a 9b.

15 Con referencia al tercer aspecto distintivo, el tubo 220 puede estar provisto opcionalmente con una manguera de protección 290. Esta manguera de protección 290 puede servir, por ejemplo, como protección contra abrasión, como protección contra dilatación radial a través de presión de reventón así como protección contra dilatación en la dirección longitudinal del dispositivo de unión de tubo paralelamente al eje cilíndrico del dispositivo de unión de tubo para el aislamiento térmico así como para el refuerzo del tubo, y puede estar formada, por ejemplo, por una manguera de tejido y/o una manguera trenzada.

20 Para poder retener la manguera de protección 290 de manera sencilla con seguridad en el tubo 220, el cuerpo de base 248 del casquillo interior puede disponer de una segunda pareja de pestañas 244b, que están previstas con relación a la primera pareja de pestañas 244a en posiciones circunferenciales desplazadas 90° del casquillo interior 240 y en su lado interior puede presentar, respectivamente, una pluralidad de proyecciones 244b1 del tipo dentado, que atraviesan las mallas de una manguera de protección 290 configurados como manguera trenzada. Las proyecciones 244b1 encajan con preferencia en otro valle de la onda del tubo ondulado 220 que las proyecciones 242 de las pestañas 244a (ver la figura 12a).

25 También la previsión de la manguera de protección 290 y de las pestañas 244b que la retienen se puede emplear con ventaja independientemente de los otros aspectos distintivos tanto en la forma de realización según las figuras 1 a 3 como también en la forma de realización de las figuras 5 a 9b.

30 Otra diferencia no explicada todavía anteriormente entre las formas de realización según las figuras 1 a 4 y 5 a 9b y la forma de realización según las figuras 10 a 15 consiste en la configuración de los extremos dirigidos hacia el tubo del casquillo exterior 250 y del casquillo interior 240. Y, en concreto, ambos casquillos disponen en su extremo dirigido hacia el tubo de una superficie de chaflán 250d o bien 240a que se estrechan hacia el tubo 220, las cuales están configuradas con proyecciones 250d1 o bien 240a1 y con escotaduras 250d2 o bien 240a2, que engranan entre sí a modo de un dentado. De esta manera resulta una transición agradable hápticamente desde el casquillo exterior 250 hacia el tubo 220 y, además, una protección contra giro de los dos casquillos 250 y 240, lo que protege contra daño sus piezas funcionales, por ejemplo las pestañas 244a, 244b incluyendo sus proyecciones de retención, las nervaduras 241 y similares.

35 Como resulta a partir de la descripción anterior y especialmente también a partir de las figuras 10 a 15, todos los componentes del dispositivo de unión 210 están configurados en simetría de espejo con respecto al plano Sa cubierto por la dirección axial A y por la dirección vertical H (ver la figura 15).

40

REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo de unión (10; 110; 120), con preferencia para conductos de fluido en vehículos, que comprende

- 5 - al menos un tubo (20; 120; 220), en cuya superficie circunferencial exterior está configurada al menos una ranura circunferencial (24), en el que el tubo (20; 120; 220) es con preferencia un tubo ondulado,
- un pieza de conexión (30; 130; 230) configurada separada del tubo (20; 120; 220), que comprende una sección esencialmente cilíndrica hueca (32; 132; 232), que se puede insertar en el tubo (20; 120; 220), en el que un saliente anular (36; 136; 236), configurado en la superficie circunferencial exterior (34; 134) de la pieza de unión (30; 130; 230), se encuentra siempre fuera del tubo (20; 120; 220),
- 10 - un casquillo interior (40; 130; 240), que rodea el tubo (20; 120; 220) y que está configurado en una sola pieza con una proyección (42) que se distancia radialmente hacia dentro, que encaja en la al menos una ranura circunferencial (24) del tubo (20; 120; 220), y
- 15 - un casquillo exterior (50; 150; 250) configurado separado del tubo (20; 120; 220), de la pieza de unión (30; 130; 230) y del casquillo interior (40; 140; 240), cuyo casquillo exterior rodea al casquillo interior (40; 140; 240), está asegurado en éste en dirección axial y asegura la proyección (42) contra elevación imprevista hacia fuera de la al menos una ranura circunferencial (24),

caracterizado porque el casquillo interior (40; 140; 240) está configurado como elemento separado de la pieza de unión (30; 130; 230) y del tubo (20; 120; 220) y porque están previstos unos medios de retención (60; 160; 260) que colaboran con el casquillo interior (40; 140; 240) y/o con el casquillo exterior (50; 150; 250), los cuales enganchan detrás de los salientes anulares (36; 136; 236) de la pieza de unión (30; 130; 230) sobre el lado alejado del tubo (20; 120; 220).

2.- Dispositivo de unión de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el casquillo interior (40; 140; 240) y/o el casquillo exterior (50; 150; 250) se extiende(n), al menos por secciones, continuamente sobre toda la periferia.

3.- Dispositivo de unión de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque la proyección (42) está dispuesta en el extremo libre de una pestaña (44; 144; 244a), que es recibida con preferencia en una ventana (46; 146) del casquillo interior (40; 140; 240).

4.- Dispositivo de unión de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque entre la sección (32; 132; 232) esencialmente cilíndrica hueca de la pieza de unión (30; 130; 230) y el tubo (20; 120; 220) está previsto un casquillo de obturación (70; 170; 270), que presenta una pestaña anular con preferencia en su extremo axial que sobresale desde el tubo (20; 120; 220).

5.- Dispositivo de unión de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el casquillo exterior (50; 150; 250) presenta en un extremo longitudinal una pestaña (52) que se distancia radialmente hacia dentro y que rodea un orificio (54), que permite una inserción del saliente anular (36; 136; 236) de la pieza de unión (30; 130; 230), pero impide una inserción de la pieza de cabeza (38) de la pieza de unión (30; 130; 230).

6.- Dispositivo de unión de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los medios de retención (60) comprenden al menos un saliente de retención (49) formado integralmente en una sola pieza en el casquillo interior (40).

7.- Dispositivo de unión de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado** porque el al menos un saliente de retención (49) está conectado con un cuerpo de base (48) del casquillo interior (40) por medio de una nervadura (41, 45) deformable elásticamente.

8.- Dispositivo de unión de acuerdo con la reivindicación 6 ó 7, **caracterizado** porque el al menos un elemento de presión (43) está conectado con al menos un saliente de retención (49) a través de al menos una nervadura circunferencial (45), que está configurada y dispuesta de tal manera que una presión radial hacia dentro del elemento un elemento de presión (43) conduce a un movimiento radial hacia fuera del al menos un saliente de retención (49).

9.- Dispositivo de unión de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado** porque el al menos un elemento de presión (43) se proyecta a través de una ventana (56) asociada del casquillo exterior (50) fuera de éste.

10.- Dispositivo de unión de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque los medios de retención (160; 260) comprenden al menos una proyección de retención (182; 282) configurada en un elemento de retención (180; 280) separado.

11.- Dispositivo de unión de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado** porque el elemento de retención (180; 280) presenta en dirección axial una primera sección (184; 284) esencialmente rígida, que engrana en unión positiva con la pieza de unión (130; 230) y lleva la al menos una proyección de retención (182; 282), así como una segunda

sección (186; 286) configurada como elemento de resorte, que sirve para la seguridad del elemento de retención (180; 280) en el casquillo exterior (150; 250).

- 5 12.- Dispositivo de unión de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, **caracterizado** porque el casquillo exterior (150; 250) comprende una primera ventana (156a; 256a), a través de la cual el elemento de retención (180; 280) está insertado previamente con sus nervaduras laterales (187; 287), con preferencia de la sección (186; 286) configurada como elemento de resorte del elemento de retención (180; 280), así como al menos una segunda ventana (156b; 256b), desde la que o desde las que sobresalen de nuevo los extremos de las nervaduras laterales (187; 287) del elemento de retención (180; 280).
- 10 13.- Dispositivo de unión de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado** porque en las dos nervaduras laterales (187) están previstos unos medios (181; 288) que se distancian hacia dentro, a través de los cuales el elemento de retención (180; 280) engancha al menos detrás de una proyección (158; 257b) del casquillo exterior (150; 250).
- 14.- Dispositivo de unión de acuerdo con la reivindicación 12 ó 13, **caracterizado** porque en las dos nervaduras laterales (187; 287) está previsto, respectivamente, un apéndice exterior (183; 287d), que impide un aflojamiento imprevisto del elemento de retención (180; 280) fuera del casquillo exterior (150; 250).
- 15 15.- Dispositivo de unión de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque en el casquillo exterior (250) y en el elemento de retención (280) están previstos unos medios de guía en colaboración, que se extienden con preferencia en una dirección (H) que se extiende esencialmente ortogonal tanto a la dirección transversal (Q) como también a la dirección axial (A) del casquillo exterior (250).

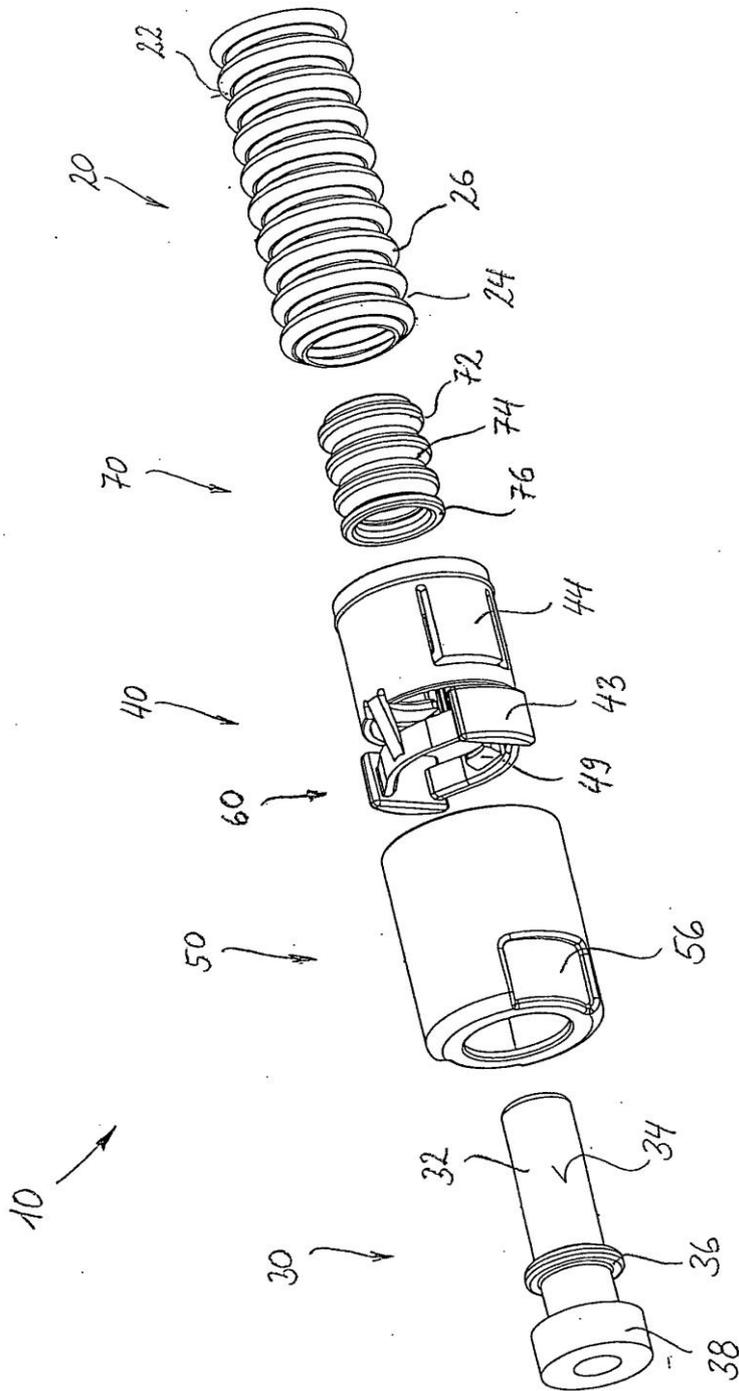


Fig. 1

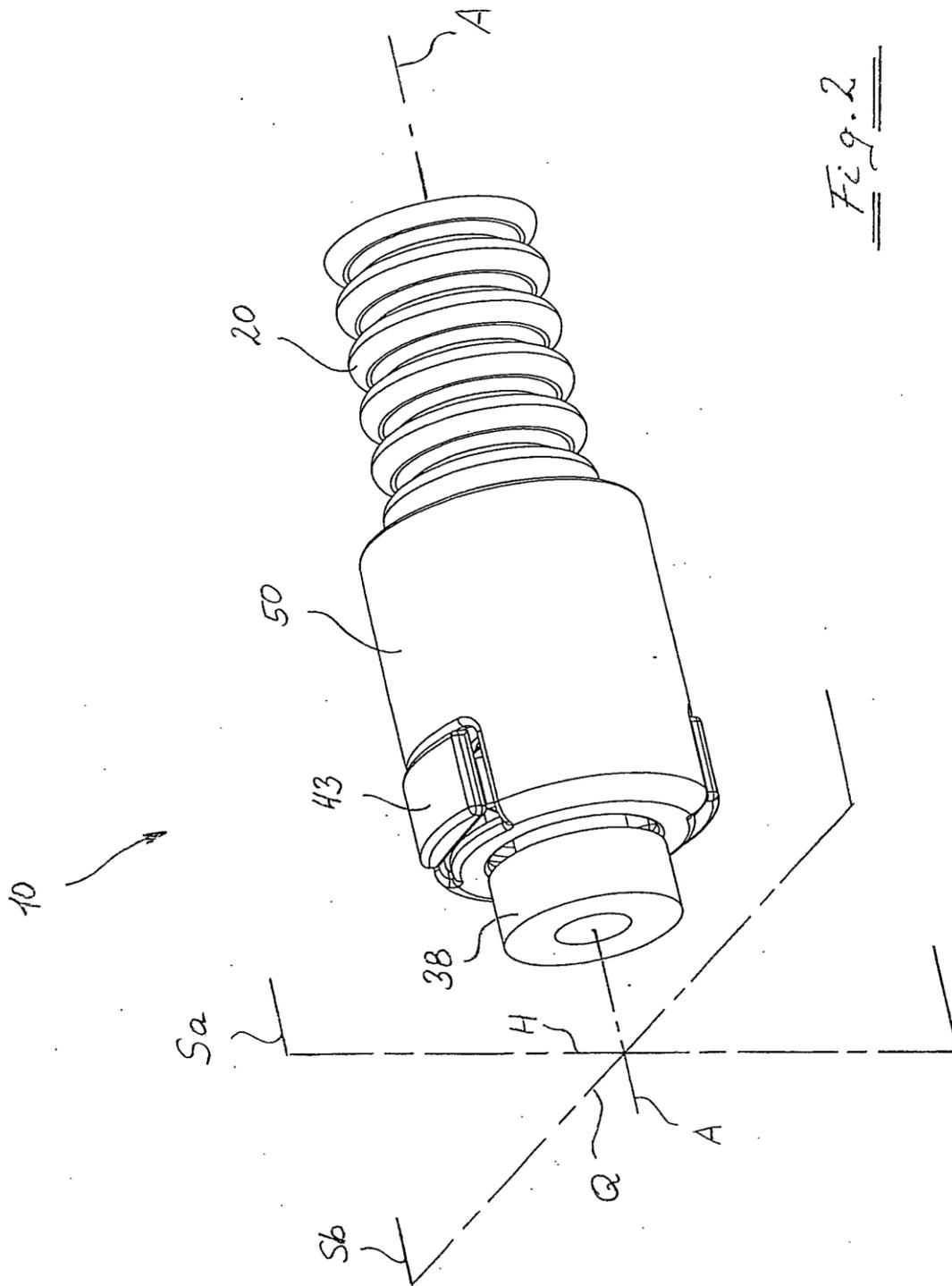


Fig. 2

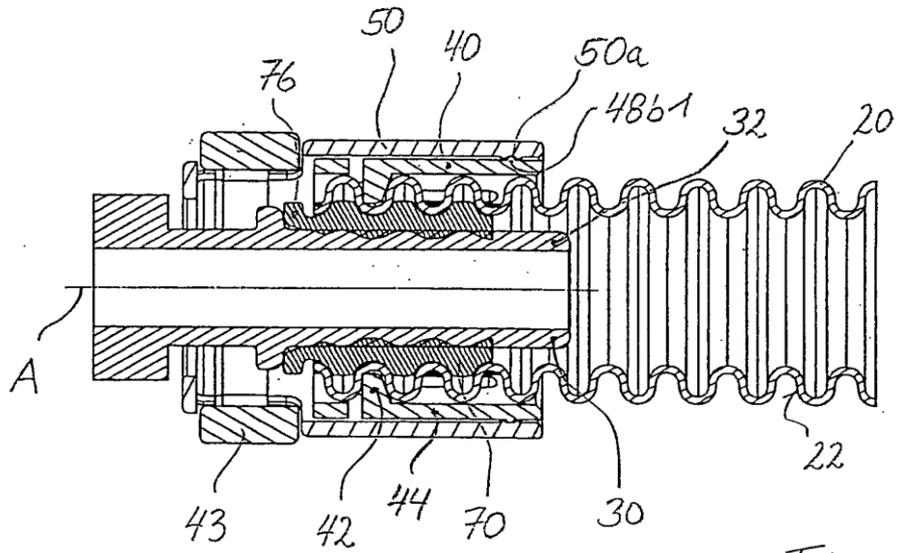


Fig. 3a

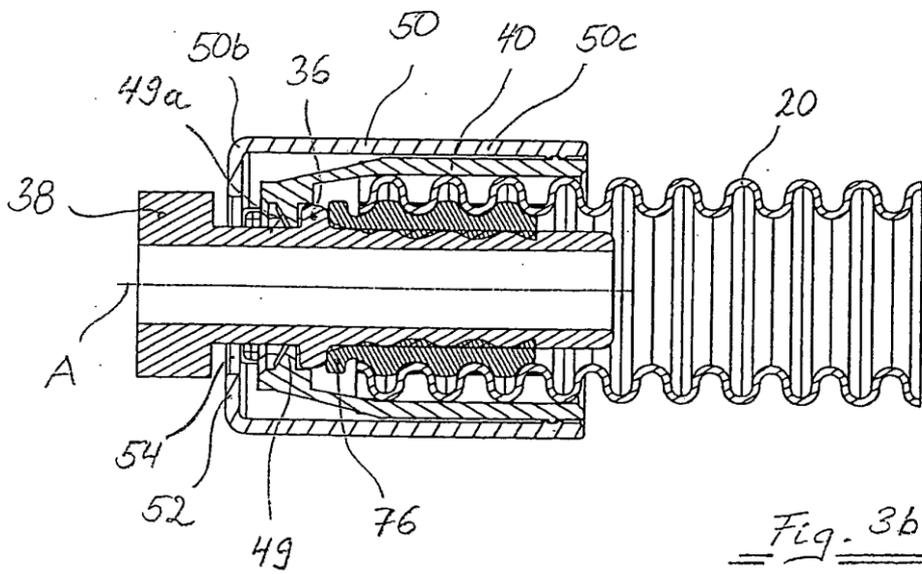


Fig. 3b

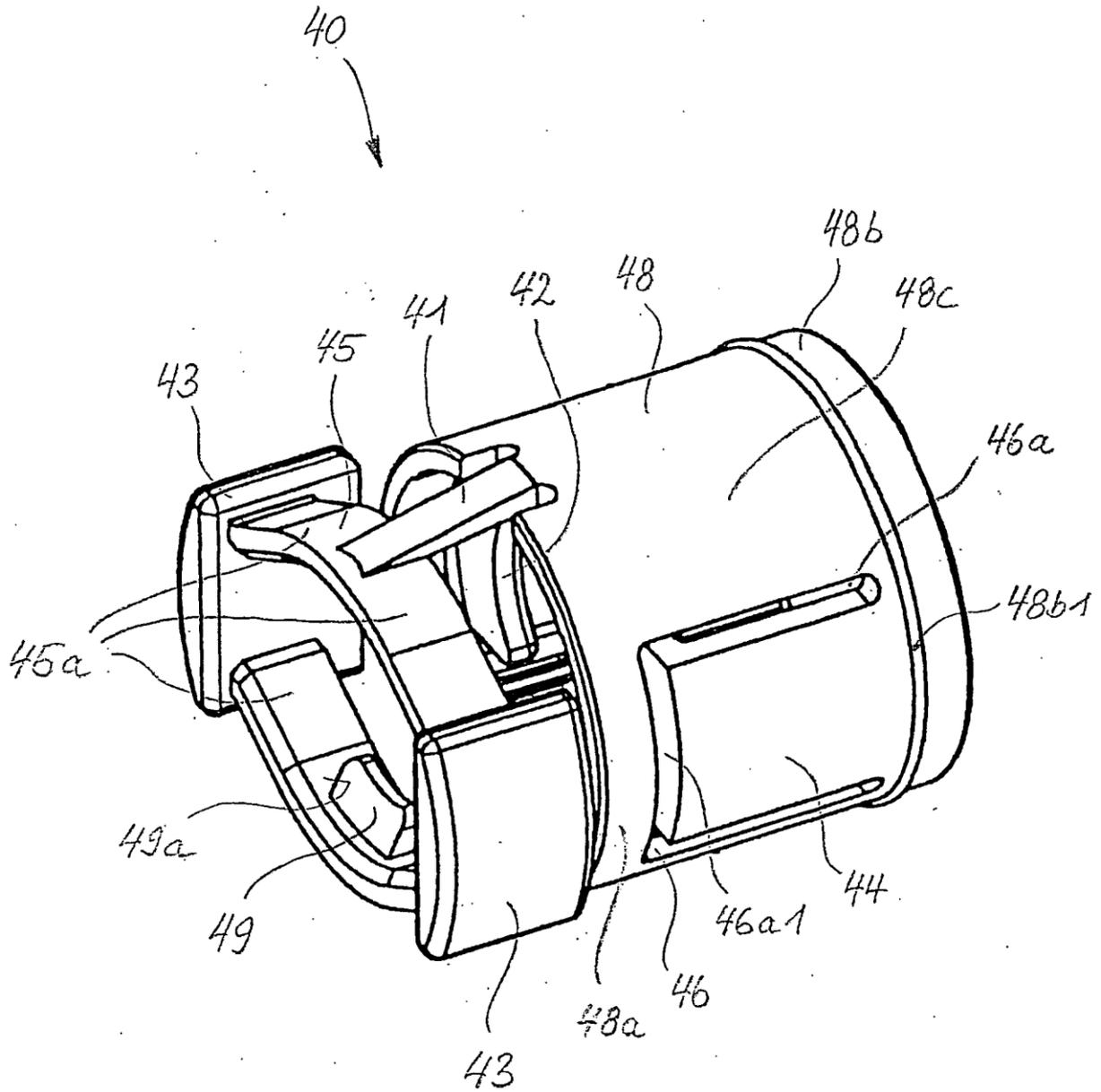


Fig. 4

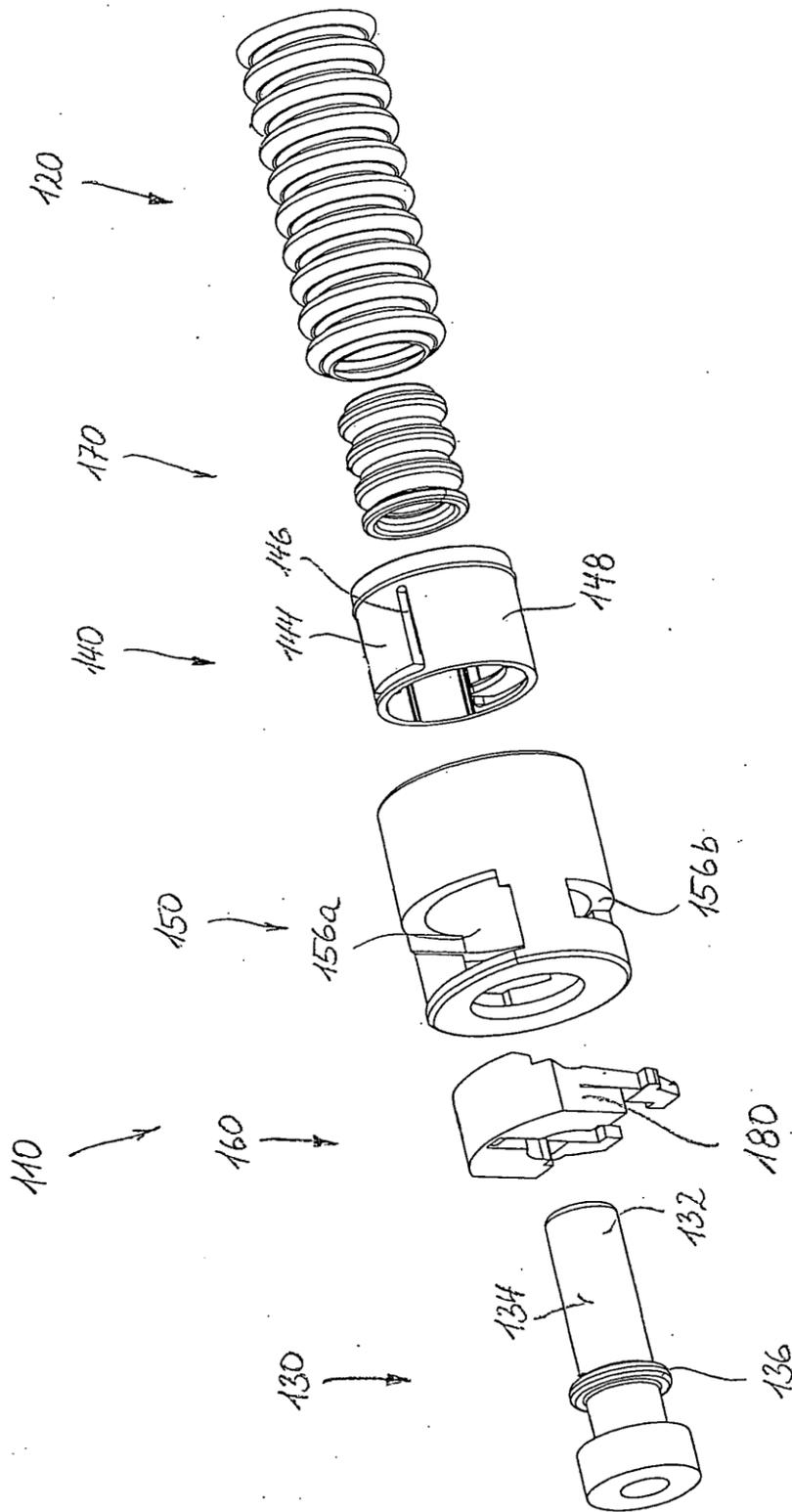


Fig. 5

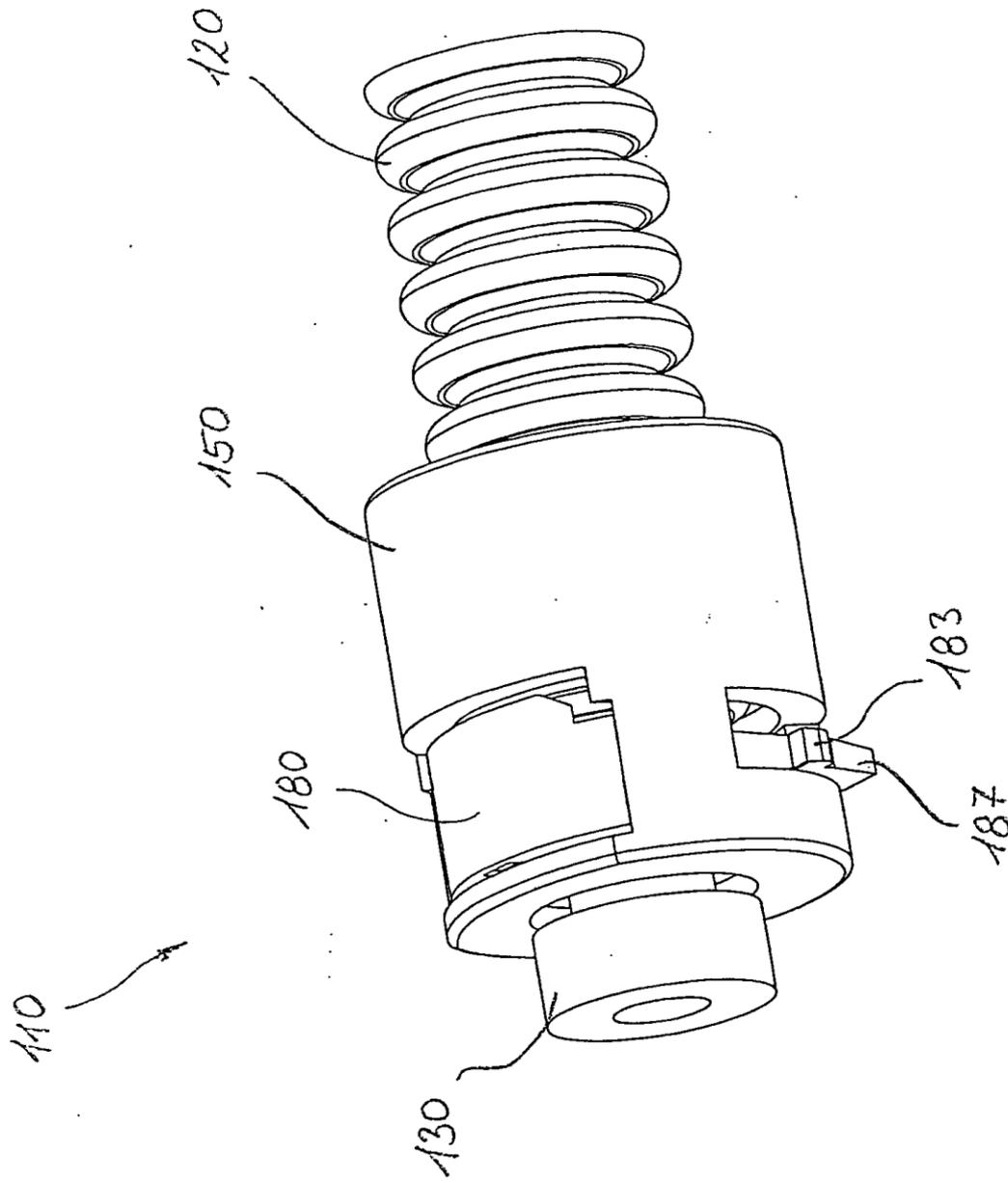


Fig. 6

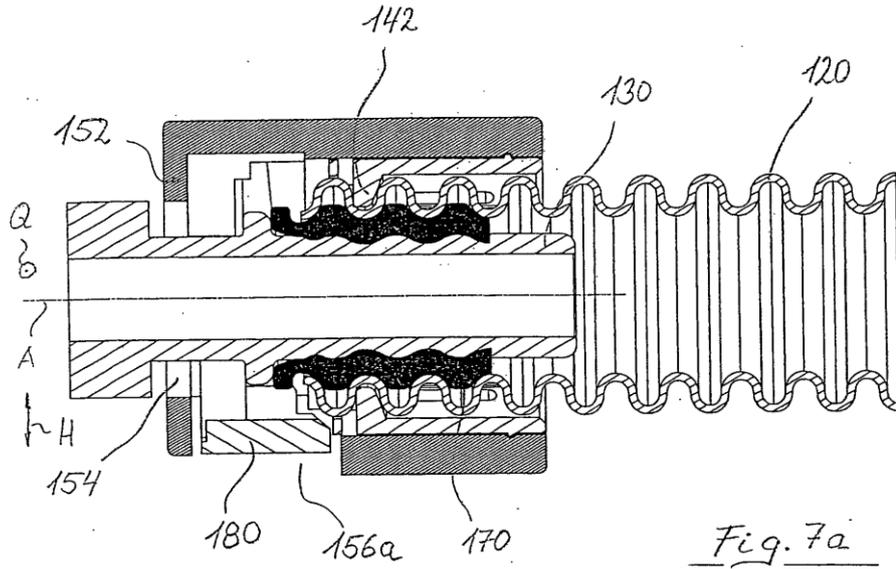


Fig. 7a

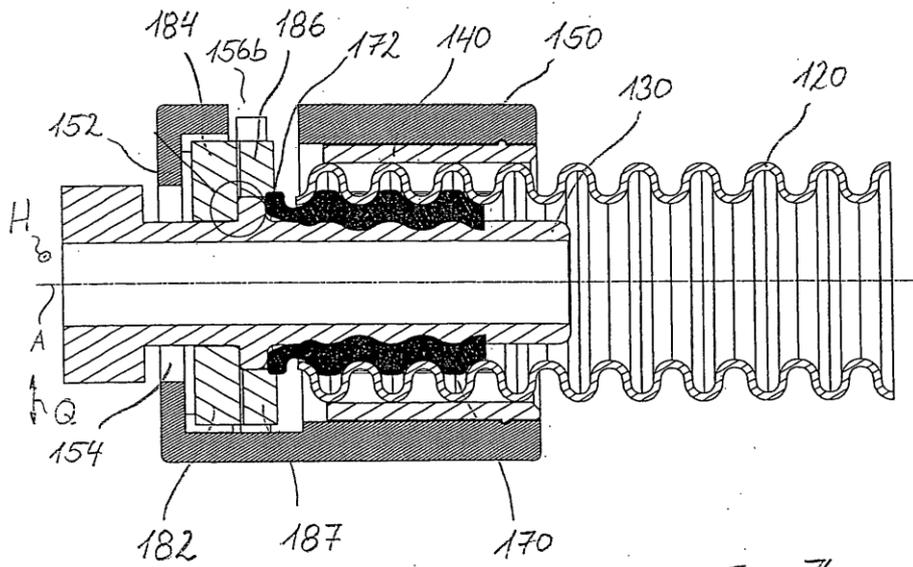
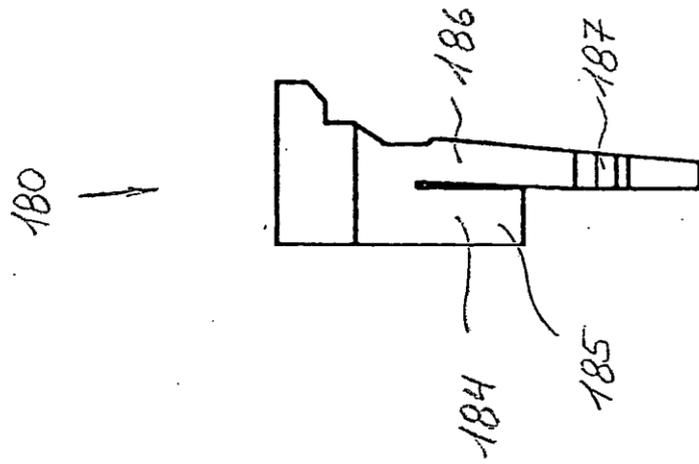
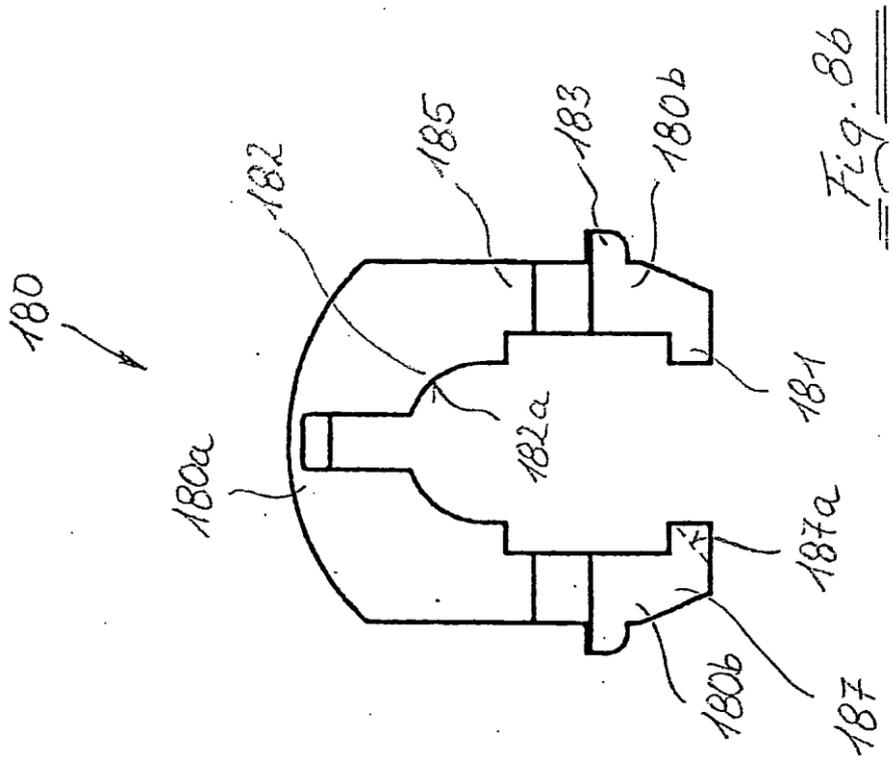
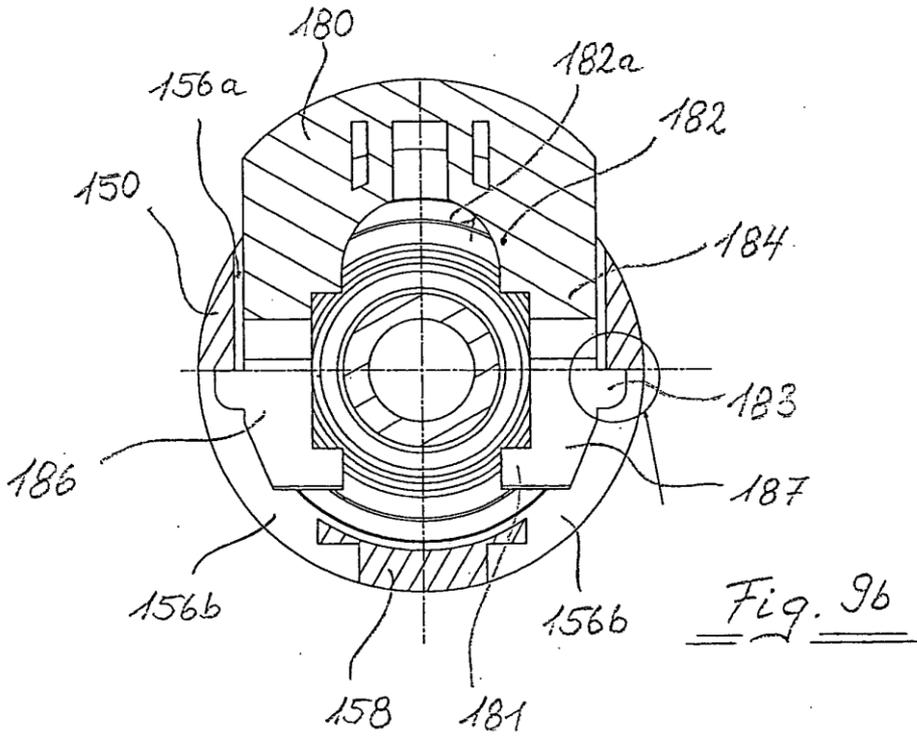
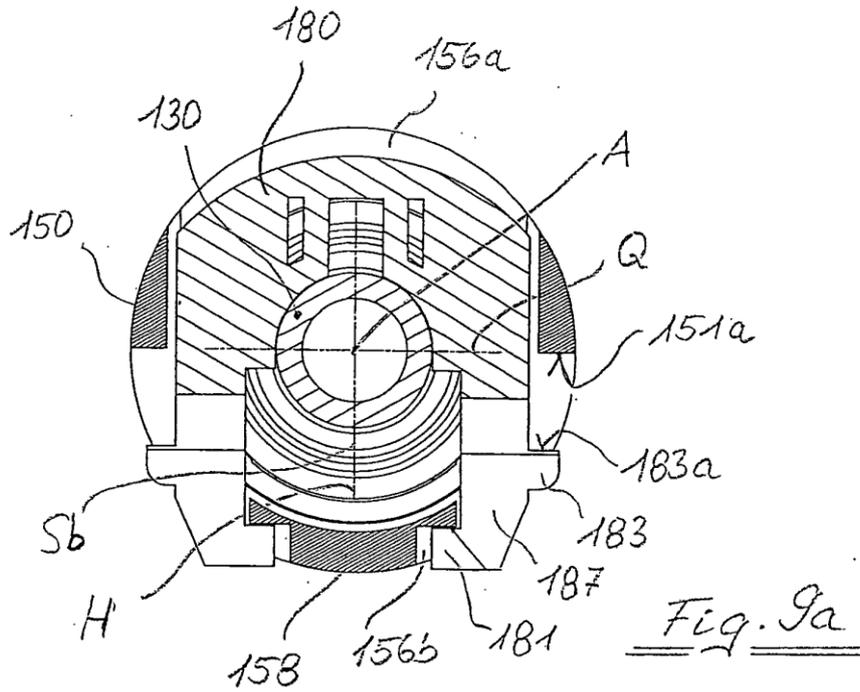


Fig. 7b





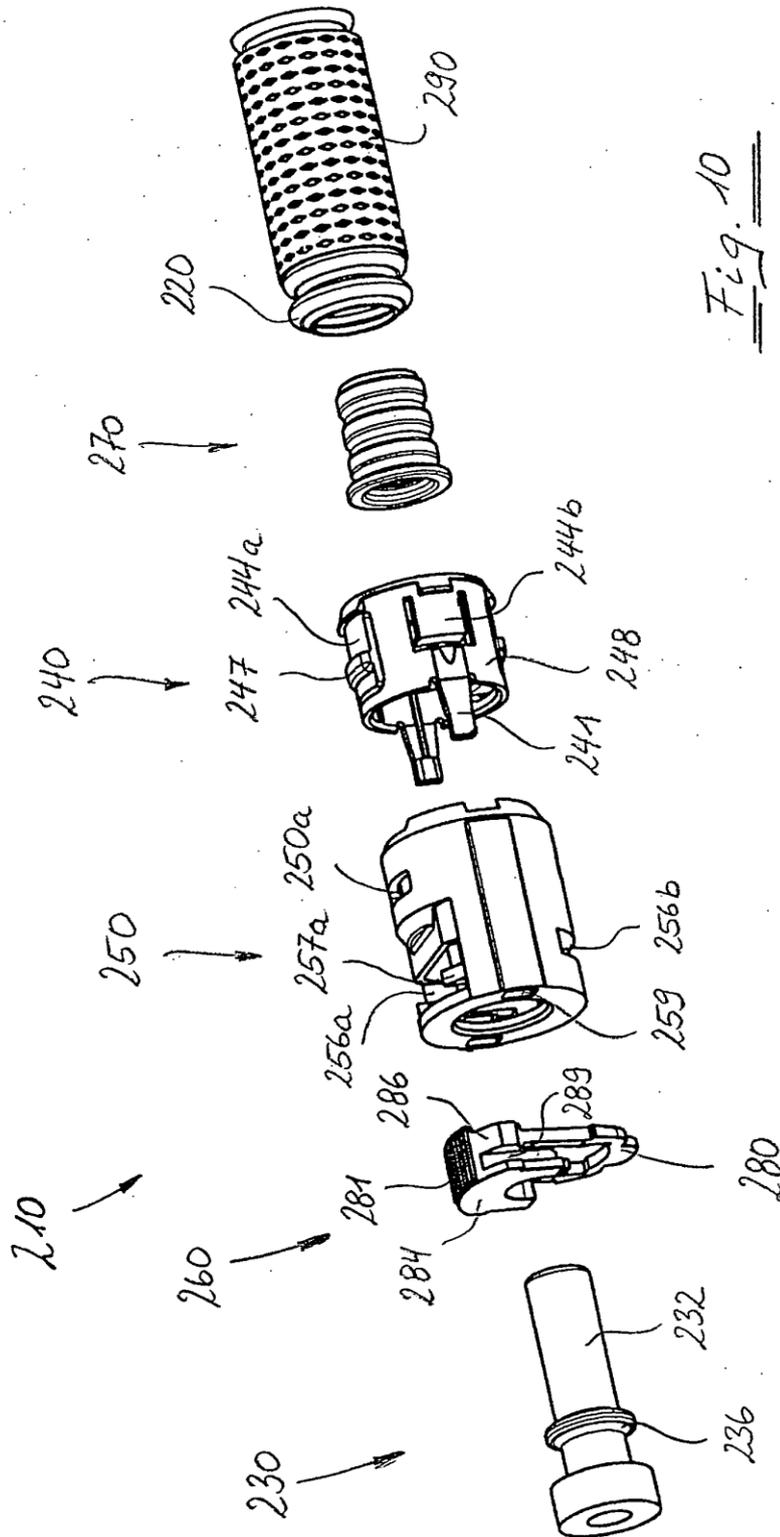
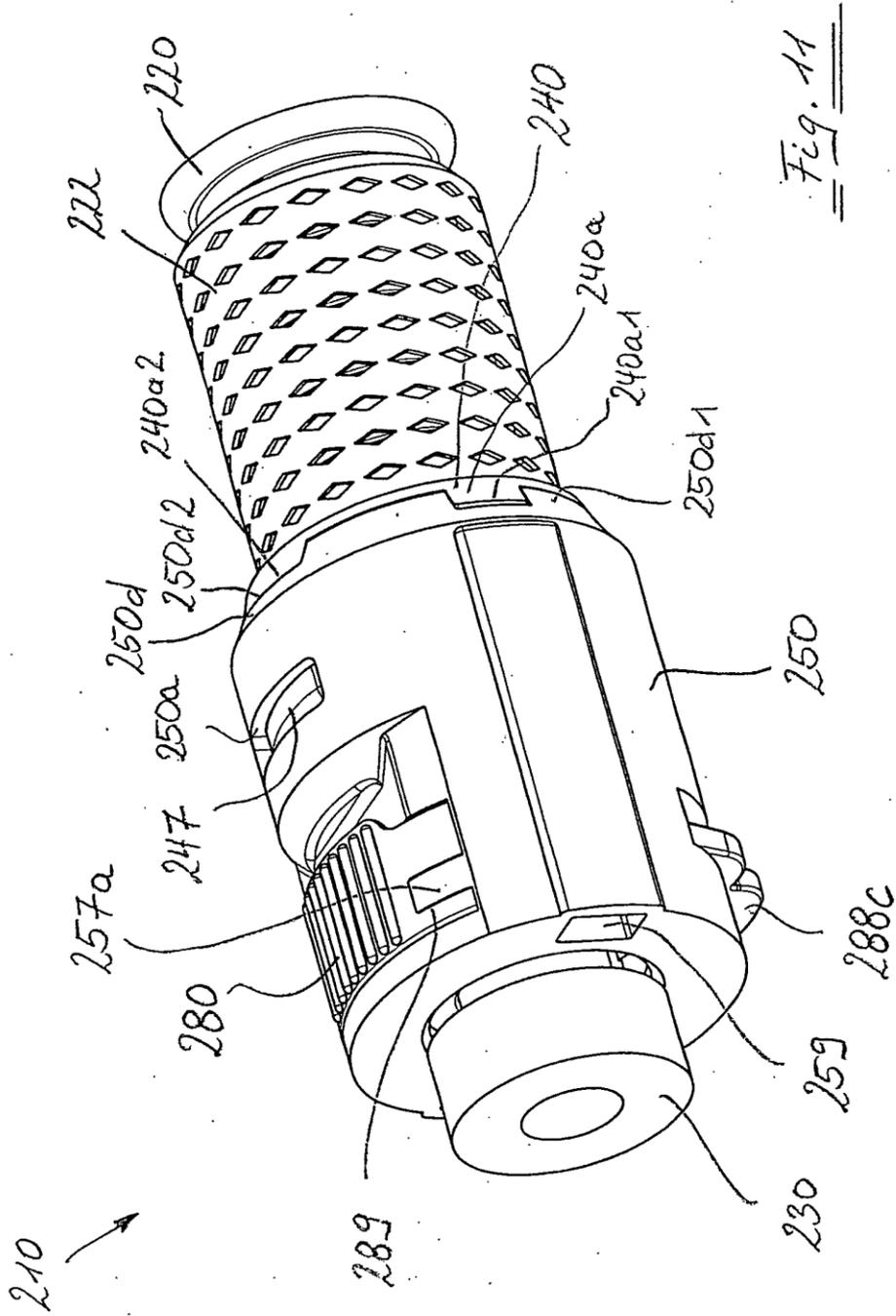


Fig. 10



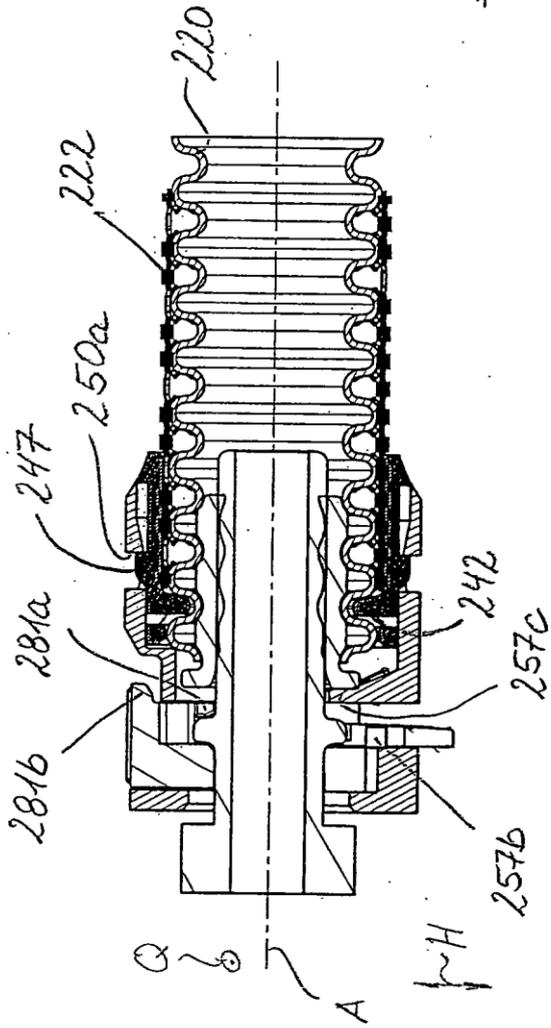


Fig. 12a

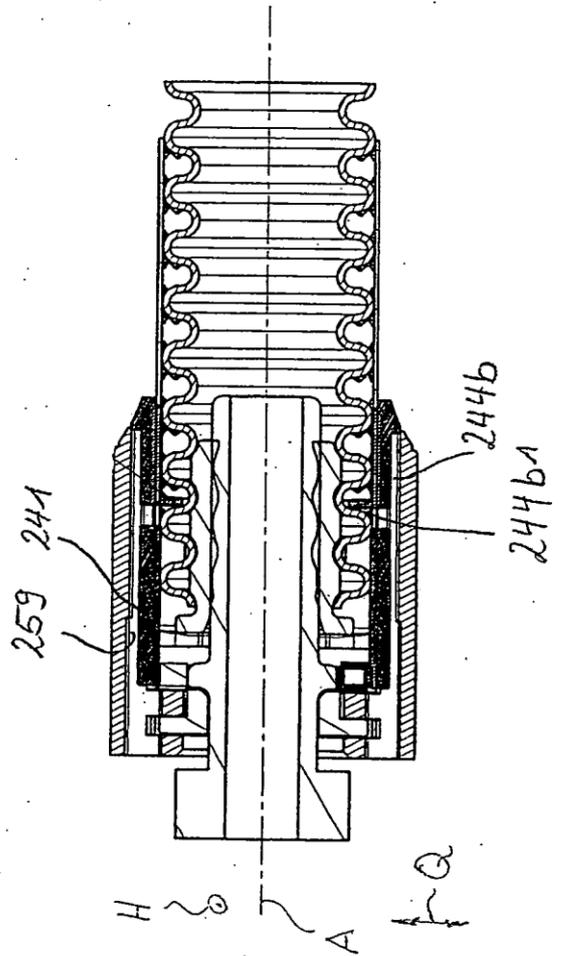


Fig. 12b

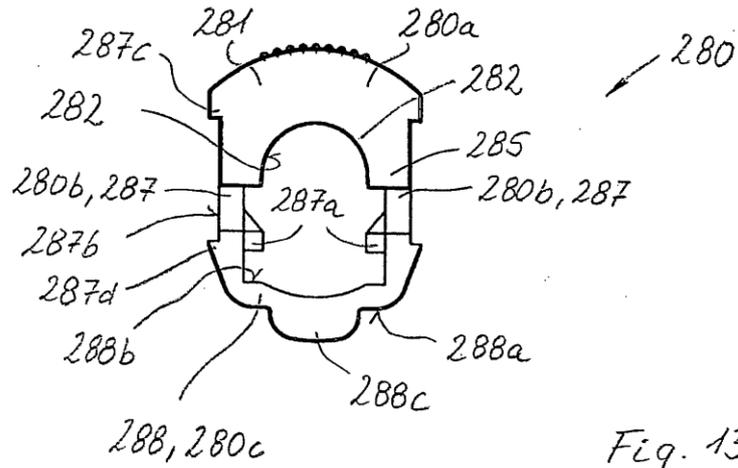


Fig. 13

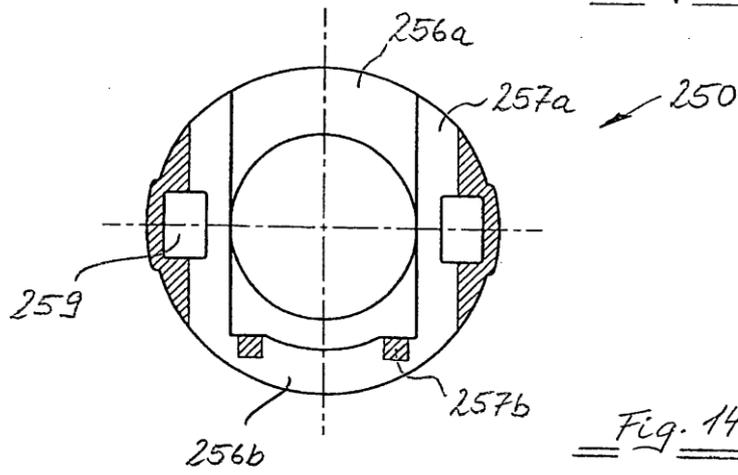


Fig. 14

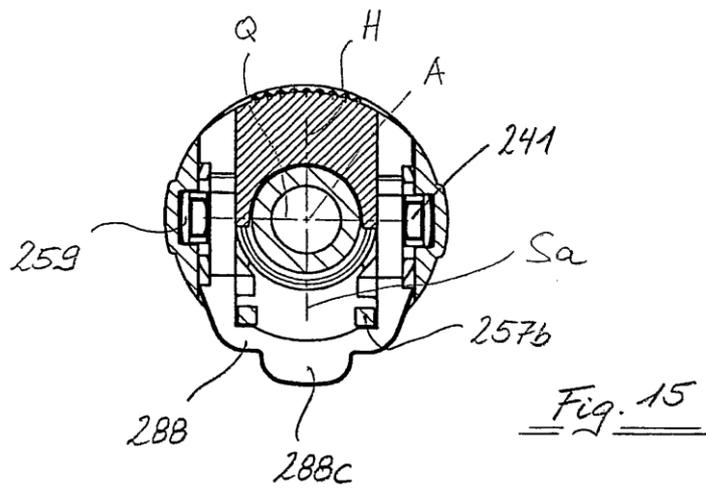


Fig. 15