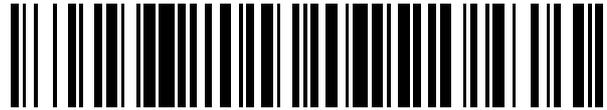


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 555 120**

51 Int. Cl.:

F16L 37/084 (2006.01)

F16L 37/098 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.01.2013 E 13700453 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.10.2015 EP 2802801**

54 Título: **Conexión de enchufe desprendible**

30 Prioridad:

13.01.2012 DE 202012000597 U

30.11.2012 DE 202012011531 U

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.12.2015

73 Titular/es:

**NEOPERL GMBH (100.0%)
Klosterrunsstr. 11
79379 Müllheim, DE**

72 Inventor/es:

KURY, WERNER

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 555 120 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

Conexión de enchufe desprendible

La invención se refiere a una conexión de enchufe desprendible con una pieza de inserción en forma de tubo, que lleva en su periferia exterior al menos una proyección de retención, con una pieza de alojamiento en forma de casquillo, cuyo espacio interior está destinado para la inserción de la pieza de inserción en forma de tubo y con un elemento de unión conectado con la pieza de alojamiento, en el que esté retenido de forma flexible o pivotable al menos un canto de retención dirigido hacia dentro, que engancha detrás de la proyección de retención después de la introducción a presión de la pieza de inserción, en la que está previsto un elemento de seguridad, que rodea el elemento de unión de forma desplazable de tal modo que el elemento de seguridad es desplazable entre una posición de liberación y una posición de seguridad, en cuya posición de seguridad el elemento de seguridad rodea el elemento de unión, de tal modo que se impide una flexión del elemento de unión en la zona del (los) canto(s) de retención, y en la que el elemento de unión sobresale en una posición intermedia o posición de acoplamiento del elemento de seguridad al menos por secciones sobre el elemento de seguridad, de tal manera el (los) canto(s) de retención es (son) flexible(s) durante la introducción a presión de la proyección de retención prevista en la pieza de inserción.

Ya se conoce a partir del documento EP 605 801 B1 una conexión de enchufe desprendible, que sirve como acoplamiento de manguera para la conexión de dos secciones de conducto de un conducto de líquido. La conexión de enchufe conocida anteriormente presenta una pieza de alojamiento en forma de casquillo, en cuyo espacio interior del casquillo se puede insertar una pieza de inserción en forma de tubo, que lleva en su periferia exterior una proyección de retención configurada como pestaña anular circundante. En la posición de acoplamiento del acoplamiento de enchufe conocido anteriormente se engancha la proyección de retención después de la introducción a presión en la pieza de alojamiento desde atrás por ganchos de retención dirigidos hacia dentro y que pueden ceder elásticamente de un elemento de unión. Los cantos de retención del elemento de unión fabricado de material elástico duro están unidos entre sí por medio de nervaduras de resorte que confluyen en forma de V y pueden ceder elásticamente a través de impulsión con presión de las zonas confluentes de las nervaduras de resorte, de tal manera que los cantos de retención son desengranados fuera de la proyección de retención. Para asegurar la posición del elemento de unión, en las zonas confluentes de las nervaduras están formadas integralmente unas teclas de presión en forma de placas, que sobresalen en la posición de uso, respectivamente, a través de un orificio de paso configurado de forma complementaria en la pared circunferencial del elemento de unión. Puede ser una ventaja especial que el elemento de unión conectado con una de las secciones del conducto, la pieza de inserción que incide en la sección del conducto y el elemento de unión puedan estar configurados como piezas fundidas por inyección de plástico. Sin embargo, la fabricación de estas piezas moldeadas de plástico adaptadas entre sí, están unidas con un gasto considerable. Además, existe el peligro de que las cargas excesivas, que actúan sobre el elemento de unión y/o la pieza de inserción transversalmente a su extensión longitudinal, conduzcan a una rotura al menos de una de estas piezas de plástico y a fugas no deseadas.

Ya se conoce a partir del documento WO 02/079684 A1 una conexión de enchufe desprendible del tipo mencionado al principio, que tiene una pieza de inserción en forma de tubo, que lleva en su periferia exterior al menos una proyección de retención y que presenta una pieza de alojamiento en forma de casquillo, cuyo espacio interior está destinado para la inserción de la pieza de inserción en forma de tubo. La conexión de enchufe conocida anteriormente tiene también un elemento de unión conectado con la pieza de alojamiento, en el que está retenido de forma flexible o pivotable un canto de retención dirigido hacia dentro, que engancha detrás de la proyección de retención después de la introducción a presión de la pieza de inserción. La conexión de enchufe conocida anteriormente presenta también un elemento de seguridad, que está constituido por dos paredes laterales que abarcan por los dos lados el elemento de unión así como por una pared transversal que las retiene en forma de U y que lleva en el lado frontal una placa frontal. En los lados frontales de las paredes laterales, que están alejados de la placa frontal del elemento de seguridad, están formados integralmente unas superficies de entrada, con cuya ayuda el elemento de seguridad está guiado en el elemento de unión de forma desplazable transversalmente. El elemento de seguridad guiado de forma desplazable transversalmente en el elemento de unión es desplazable transversalmente entre una posición de desprendimiento y una posición de seguridad. Mientras que en la posición de liberación, una escotadura prevista en la placa frontal del elemento de seguridad está alineada con el espacio interior de la pieza de alojamiento en forma de casquillo de tal manera que la pieza de inserción se puede insertar en la pieza de alojamiento, el elemento de seguridad rodea en la posición de seguridad el elemento de unión previsto en la pieza de alojamiento, de tal manera que se impide una flexión del elemento de unión en la zona de los cantos de retención.

Por lo tanto, existe especialmente el cometido de crear una conexión de enchufe, que se puede fabricar con gasto reducido, del tipo mencionado al principio, con la que se puede establecer una conexión bloqueable, estable y cargable, pero al mismo tiempo también fácilmente desprendible.

La solución de este cometido de acuerdo con la invención consiste en la conexión de enchufe del tipo mencionado al principio especialmente en que el elemento de seguridad está configurado en forma de casquillo y rodea axialmente

el elemento de unión, de tal manera que en la posición de liberación se puede convertir el movimiento de desplazamiento axial del elemento de seguridad en un movimiento de apertura del (los) canto(s) de retención orientado transversalmente al mismo.

5 La conexión de enchufe de acuerdo con la invención presenta una pieza de inserción en forma de tubo, que lleva en el lado de la periferia exterior al menos una proyección de retención. La pieza de inserción se puede insertar en el espacio interior del casquillo de una pieza de alojamiento en forma de casquillo. La pieza de alojamiento está conectada con un elemento de unión, que tiene que asegurar, después de la introducción a presión de la pieza de inserción en el espacio interior del casquillo la conexión desprendible entre la pieza de alojamiento y la pieza de inserción. Después de la introducción a presión de la pieza de inserción, la proyección de retención prevista en la
10 pieza de inserción es agarrada por detrás por al menos un canto de retención dirigido hacia dentro, que está retenido de forma flexible o pivotable en el elemento de unión. La conexión de enchufe de acuerdo con la invención presenta un elemento de seguridad en forma de casquillo, que rodea el elemento de conexión de forma desplazable de tal manera que el elemento de seguridad es desplazable entre una posición de liberación y una posición de seguridad. Mientras que en la posición de liberación, el movimiento de desplazamiento axial del elemento de seguridad se puede convertir en un movimiento de apertura orientado transversalmente al mismo del (los) canto(s) de retención, que desengrana el (los) canto(s) de retención fuera de la proyección de retención en la pieza de inserción, en la posición de seguridad el elemento de seguridad rodea el elemento de unión al menos en una zona de flexión o de pivote, de tal manera que se impide con seguridad una flexión del elemento de unión en la zona del (los) canto(s) de retención y el (los) canto(s) de retención engancha(n) detrás de la proyección de retención fijamente
20 también bajo carga alta. También en el caso de un impulso de presión incontrolado del elemento de seguridad en dirección radial, el elemento de seguridad puede asegurar la conexión fija y de alta capacidad de carga en dirección axial de la pieza de inserción y la pieza de alojamiento. En la posición media o posición de acoplamiento, que está previsto sobre el recorrido de desplazamiento axial del elemento de seguridad entre la posición de seguridad y la posición de liberación, el elemento de unión se proyecta al menos por secciones sobre el elemento de seguridad de tal manera que el (los) canto(s) de retención es / son flexibles durante la introducción de presión de la proyección de retención prevista en la pieza de inserción y puede(n) enganchar detrás de la proyección de retención en la pieza de inserción. En esta posición media o posición de acoplamiento, la conexión de enchufe de acuerdo con la invención es ya funcionalmente segura. Puesto que la conexión de enchufe de acuerdo con la invención está constituida por pocos componentes que se pueden fijar con gasto reducido, se puede fabricar de manera comparativamente económica.
30

Un desarrollo preferido de acuerdo con la invención prevé que la conexión de enchufe esté configurada como conexión de manguera desprendible, que al menos en la pieza de inserción en forma de tubo o al menos en la pieza de alojamiento en forma de casquillo esté previsto un racor de conexión para el acoplamiento de un extremo de la manguera de un conducto de manguera flexible y que la pieza de alojamiento así como la pieza de inserción se
35 puedan conectar entre sí de forma estanca al líquido. En esta forma de realización a desarrollar, la pieza de inserción o la pieza de alojamiento pueden estar retenidas de forma imperdible en el lado de entrada de la corriente o en el lado del consumidor, mientras que el otro componente respectivo está conectado con un conducto de manguera flexible. No obstante, una forma de realización preferida prevé que tanto la pieza de alojamiento como también la pieza de inserción estén conectadas con una sección de manguera de un conducto de manguera flexible y que este conducto de manguera flexible se pueda interrumpir en caso necesario en la zona de la conexión de enchufe.
40

Para poder obturar un intersticio anular que permanece eventualmente entre la periferia exterior de la pieza de inserción y la periferia interior de la pieza de alojamiento, una forma de realización preferida de acuerdo con la invención prevé que al menos en la periferia exterior de la pieza de inserción o al menos en la periferia interior de la
45 pieza de alojamiento esté prevista al menos una ranura anular, en cuya ranura anular está dispuesta una junta de estanqueidad anular.

Para que los cantos de retención de la proyección de retención se pueden enganchar de una manera segura y fija detrás de la proyección de retención en la pieza de inserción, es ventajoso que el elemento de unión tenga al menos un listón de retención orientado transversalmente a la dirección de introducción a presión, en el que está previsto un
50 canto de retención.

La conexión entre la pieza de alojamiento y la pieza de inserción se puede asegurar especialmente bien y con alta capacidad de carga cuando el elemento de unión tiene al menos una pareja de listones de retención, que están previstos sobre lados opuestos de la pieza de alojamiento.

Para poder doblar o pivotar fácilmente el al menos un canto de retención en la posición central o posición de acoplamiento como también en la posición de liberación, es ventajoso que el al menos un canto de retención esté retenido en al menos un brazo de conexión del elemento de unión, cuyo brazo de conexión está configurado de forma flexible o pivotable en una zona de flexión o zona de articulación.
55

La alta funcionalidad y la conexión segura que se puede alcanzar con la conexión de enchufe de acuerdo con la

invención se favorece cuando el al menos un listón de retención está retenido en dos brazos de unión, cuyos brazos de unión inciden en las zonas extremas del listón de retención asociadas al mismo.

Es posible configurar la pieza de alojamiento y la pieza de inserción por ejemplo a través de secciones transversales no redondas, de tal manera que la pieza de inserción solamente se puede introducir a presión en la pieza de alojamiento en una posición relativa fija en dirección circunferencial. No obstante, la manipulación de la conexión de enchufe de acuerdo con la invención se facilita esencialmente cuando la pieza de inserción que se encuentra en la pieza de alojamiento es giratoria libremente, pero en dirección axial está retenida con seguridad y fijamente; en la última forma de realización mencionada es ventajoso que en la pieza de inserción en el lado de la periferia exterior esté prevista una proyección de retención circundante y configurada con preferencia del tipo de pestaña anular.

Durante la introducción a presión de la pieza de inserción en la pieza de alojamiento, los listones de retención pueden ser superados de manera especialmente bien por la proyección de retención hasta que la proyección de retención es enganchada por detrás por los cantos de retención, cuando en cada listón de retención está previsto un chaflán de entrada, que convierte un movimiento de introducción a presión de la pieza de inserción en un movimiento de flexión o de pivote del al menos un brazo de unión.

Es ventajoso que esté prevista una guía de corredera, que convierte un movimiento de desplazamiento axial del elemento de seguridad en un movimiento de flexión o de pivote orientado transversalmente al mismo de los cantos de retención, y que la guía de corredera tenga al menos una proyección de corredera prevista en la periferia interior del elemento de seguridad, que colabora con al menos una vía de corredera asociada a ella en el elemento de unión. En este caso, se favorece una flexión o articulación uniforme de los elementos de retención y un desprendimiento sencillo de los cantos de retención desde la proyección de retención en la pieza de inserción, cuando en los brazos de unión adyacentes de al menos dos listones de retención previstos sobre lados opuestos de la pieza de alojamiento, está prevista, respectivamente, una vía de corredera y cuando las vías de corredera colaboran con una proyección de corredera asociada a ellas. En este caso, una forma de realización especialmente fácil de manejar y preferida de acuerdo con la invención prevé que sobre lados periféricos opuestos del elemento de seguridad esté prevista, respectivamente, una proyección de corredera que estas proyecciones de corredera colaboren, respectivamente, con una pareja de vías de corredera asociadas entre sí.

Para señalar al usuario especialmente la posición de seguridad claramente es ventajoso que los listones de retención tengan en el lado exterior, respectivamente, un avellanado, en cuyos avellanados encaja, respectivamente, al menos una proyección de retención asociada y prevista en la periferia interior del elemento de seguridad. Para que el amarre de la proyección de retención en el avellanado sea especialmente perceptible y de esta manera a tal fin se pueda configurar el avellanado también suficientemente profundo sin un debilitamiento mayor del material de los listones de retención, es conveniente que los listones de retención presenten en su lado exterior al menos por secciones una curvatura orientada transversalmente a la dirección de introducción a presión, y que el avellanado del listón de retención esté previsto con preferencia en el centro en la zona de la(s) curvatura(s).

Para poder fijar el elemento de unión de una manera especialmente fija y con capacidad de carga en la pieza de alojamiento, una forma de realización preferida de acuerdo con la invención prevé que los brazos de unión estén conectados en sus extremos del brazo alejados de los listones de retención con preferencia en una sola pieza con un anillo de retención, cuyo anillo de retención esté retenido de forma inalterable especialmente en dirección axial.

El elemento de seguridad se puede guiar de forma de forma desplazable de manera especialmente bien en la pieza de alojamiento así como en el elemento de unión conectado con ella, cuando el elemento de seguridad tiene al menos en el lado de la periferia interior una sección transversal esencialmente rectangular y cuando el elemento de unión define en el lado de la periferia exterior un círculo envolvente esencialmente rectangular, cuyo círculo envolvente está adaptado a la forma de la sección transversal interior rectangular del elemento de seguridad.

Para poder señalar de manera fácilmente reconocible que la conexión de enchufe de acuerdo con la invención no se encuentra todavía en su posición de seguridad, es ventajoso que el elemento de unión reproyecta en la posición intermedia o posición de acoplamiento de manera visible al menos por secciones sobre el elemento de seguridad y cuando esta zona parcial sobresaliente del elemento de unión lleva una marca, se colorea especialmente en un color de señalización. Si el usuario puede reconocer el color de señalización en el elemento de unión, también puede reconocer que la conexión de enchufe se encuentra previamente sólo en su posición intermedia o posición de acoplamiento y en caso necesario solamente debe llevarse todavía a la posición de seguridad.

En este contexto puede ser ventajoso que el elemento de unión esté cubierto y abrazado en la posición de seguridad del elemento de seguridad al menos en gran medida y con preferencia totalmente por el elemento de seguridad. Tan pronto como el elemento de seguridad cubre y abraza el elemento de unión al menos casi totalmente, se evita un desprendimiento imprevisto del elemento de seguridad desde esta posición de seguridad. Al mismo tiempo se cubre también la zona parcial sobresaliente del elemento de unión, que lleva una marca, de tal manera que no se da al usuario ninguna información falsa sobre la posición actual del elemento de seguridad.

Puesto que el elemento de seguridad, que abraza en la posición de seguridad el elemento de unión, puede

sobresalir lateralmente en una medida insignificante sobre el contorno exterior del conducto de manguera, existe eventualmente el peligro de que el elemento de seguridad permanezca colgado de manera imprevista con su borde frontal sobresaliente en un obstáculo y se mueva desde su posición de seguridad hasta la posición de acoplamiento o incluso a la posición de liberación. Para eliminar eficazmente este peligro y para impedir un desplazamiento imprevisto del elemento de seguridad que se encuentra en la posición de seguridad hasta la posición de acoplamiento o incluso a la posición de liberación, un desarrollo especialmente ventajoso de acuerdo con la invención prevé que en la pieza de inserción esté retenida una caperuza de seguridad, que la caperuza de seguridad se proyecte al menos por secciones sobre la periferia exterior del elemento de seguridad y que la caperuza de seguridad esté dispuesta en la posición de seguridad adyacente al elemento de seguridad. Puesto que esta forma de realización de desarrollo la caperuza de seguridad está retenida en la pieza de inserción, y puesto que la caperuza de seguridad sobresale al menos por secciones sobre la periferia exterior del elemento de seguridad vecino, se impide eficazmente una suspensión del elemento de seguridad y un desplazamiento imprevisto incluso a la posición de liberación.

En este caso, una forma de realización especialmente sencilla y fácil de producir de acuerdo con la invención prevé que la caperuza de seguridad esté configurada como un disco anular que sobresale por secciones sobre la periferia exterior del elemento de seguridad.

Para evitar en cualquier caso una liberación imprevista de la unión realizada con la pieza de inserción de acuerdo con la invención, puede ser conveniente que la caperuza de seguridad tenga un contorno exterior adaptado a la periferia exterior del elemento de seguridad y que se proyecta por todos los lados sobre la periferia exterior del elemento de seguridad.

En este caso, una forma de realización preferida de acuerdo con la invención prevé que la caperuza de seguridad solape con su borde circunferencial acodado en dirección al elemento de seguridad la zona vecina del borde frontal del elemento de seguridad en posición de seguridad.

Los desarrollos de acuerdo con la invención se deducen a partir del dibujo en conexión con las reivindicaciones así como la descripción. A continuación se describe en detalle todavía la invención con la ayuda de un ejemplo de realización preferido. En este caso:

La figura 1 muestra una conexión de enchufe desprendible representada en una sección longitudinal axial, que está configurada como conexión de manguera, en la que una sección de manguera está retenida en una pieza de inserción, mientras que la otra sección de manguera está conectada con una pieza de alojamiento y en la que estos componente de la conexión de enchufe se representan separados uno del otro en una posición separada.

La figura 2 muestra una conexión de enchufe de la figura 1 en una posición media o posición de acoplamiento durante la introducción a presión de la pieza de inserción en forma de tubo en el espacio interior del casquillo de la pieza de alojamiento en forma de casquillo.

La figura 3 muestra una conexión de enchufe de las figuras 1 y 2 en la posición media o posición de acoplamiento, después de que la pieza de inserción ha sido presionada en la pieza de alojamiento, de tal forma que una proyección de retención prevista en la pieza de inserción es enganchada por detrás por los cantos de retención de un elemento de unión conectado con la pieza de alojamiento.

La figura 4 muestra la conexión de enchufe de las figuras 1 a 3 en una posición de seguridad representada en la sección longitudinal, en la que un elemento de seguridad en forma de casquillo rodea el elemento de unión de tal forma que se impide una flexión o articulación hacia fuera de los cantos de retención previstos en el elemento de unión.

La figura 5 muestra la conexión de enchufe de las figuras 1 a 4 en una posición de liberación, en cuya posición de liberación el movimiento de desplazamiento axial del elemento de seguridad se puede convertir en un movimiento de flexión o de articulación orientado transversalmente al mismo de los cantos de retención.

La figura 6 muestra la conexión de enchufe representada en la sección longitudinal de las figuras 1 a 5 en una posición media o posición de acoplamiento de la pieza de inserción y de la pieza de alojamiento introducidas a presión una dentro de la otra, inmediatamente antes de que el elemento de seguridad sea desplazado axialmente a la posición de seguridad.

La figura 7 muestra el elemento de unión y el elemento de seguridad guiado de forma desplazable en él de la conexión de enchufe mostrada en las figuras 1 a 6 en una sección longitudinal en perspectiva.

La figura 8 muestra los componentes de la figura 7 en una sección longitudinal en perspectiva girada alrededor de 90° en dirección circunferencial.

La figura 9 muestra la conexión de enchufe representada en la sección longitudinal de las figuras 1 a 8 en la posición

de seguridad del elemento de seguridad.

La figura 10 muestra el elemento de unión y el elemento de seguridad de la conexión de enchufe mostrada en las figuras 1 a 9 en una sección longitudinal en perspectiva.

5 La figura 11 muestra los componentes de la figura 10 en una sección longitudinal en perspectiva girada alrededor de 90° en dirección circunferencial.

La figura 12 muestra la conexión de enchufe representada en la sección longitudinal de las figuras 1 a 11 en la posición de liberación.

La figura 13 muestra la conexión de enchufe representada en la sección longitudinal de las figuras 1 a 12 en la posición de liberación mostrada en la figura 12.

10 La figura 14 muestra los componentes de la figura 13 en una sección longitudinal en perspectiva girada alrededor de 90° en dirección circunferencial.

La figura 15 muestra el elemento de seguridad de la conexión de enchufe mostrada en las figuras 1 a 14 en una vista lateral.

15 La figura 16 muestra el elemento de seguridad de la figura 15 en una vista lateral girada alrededor de 90° en dirección circunferencial.

La figura 17 muestra el elemento de seguridad de las figuras 15 y 16 en una sección longitudinal a través del plano de intersección C-C de la figura 16.

La figura 18 muestra el elemento de seguridad de las figuras 15 a 17 en una vista en planta superior en perspectiva.

La figura 19 muestra el elemento de seguridad de las figuras 15 a 18 en una vista en planta superior.

20 La figura 20 muestra el elemento de unión representado individual de la conexión de enchufe mostrado en las figuras 1 a 14 en una vista lateral.

La figura 21 muestra el elemento de unión de la figura 20 en una vista lateral girada alrededor de 90° en dirección circunferencial.

25 La figura 22 muestra el elemento de unión de las figuras 20 y 21 en una sección longitudinal a través del plano de intersección D-D de la figura 21.

La figura 23 muestra el elemento de unión de las figuras 20 y 22 en una vista lateral en perspectiva.

La figura 24 muestra el elemento de unión de las figuras 20 y 23 en la vista en planta superior.

La figura 25 muestra las conexiones de enchufe de las figuras 1 a 14 en una vista en planta superior, en la que también se muestra el plano de intersección A-A de las secciones longitudinales de acuerdo con las figuras 1 a 5.

30 La figura 26 muestra las conexiones de enchufe de las figuras 1 a 14 en una vista en planta superior, en la que también se muestra el plano de intersección B-B de acuerdo con las secciones longitudinales de las figuras 6, 9 y 12.

35 La figura 27 muestra otro ejemplo de realización de la conexión de enchufe mostrada en las figuras 1 a 26, en la que el ejemplo de realización mostrado aquí en una sección longitudinal parcial en la posición de seguridad tiene una caperuza de seguridad retenida en la pieza de inserción de forma inalterable en dirección longitudinal y configurada aquí como disco anular, cuya caperuza de seguridad contrarresta una suspensión imprevista y un desplazamiento del elemento de seguridad desde la posición de seguridad hasta la posición de acoplamiento o incluso hasta la posición de liberación.

40 La figura 28 muestra el ejemplo de realización mostrado en la figura 27 de la conexión de enchufe en una vista en planta superior en perspectiva.

La figura 29 muestra otro ejemplo de realización y mostrado de la misma manera en una sección longitudinal parcial de una conexión de enchufe, que tiene una caperuza de seguridad, cuya caperuza de seguridad está adaptada aquí a la forma, sin embargo, de la periferia exterior del elemento de seguridad y sobresale lateralmente por todos los lados sobre la periferia exterior del elemento de seguridad, y

45 La figura 30 muestra el ejemplo de realización mostrado en la figura 29 de la conexión de enchufe en una vista en planta superior en perspectiva.

En las figuras 1 a 30 se representan varios ejemplos de realización de una conexión de enchufe 1 desprendible y sus componentes esenciales. Cada una de estas conexiones de enchufe 1 presenta una pieza de inserción 2 en forma de tubo, que lleva en el lado circunferencial exterior al menos una proyección de retención 3. La pieza de inserción 2 se puede insertar en el espacio interior del casquillo de una pieza de alojamiento 4 en forma de casquillo.

5 La pieza de alojamiento 4 está conectada con un elemento de unión 5, después de la introducción a presión de la pieza de inserción 2 en el espacio de alojamiento del casquillo, tiene que establecer la conexión desprendible entre la pieza de alojamiento 4 y la pieza de inserción 2. Después de la introducción a presión de la pieza de inserción 2 en la pieza de alojamiento 4, la proyección de retención 3 prevista en la pieza de inserción 2 es agarrada por detrás por cantos de retención 6, 7 dirigidos hacia dentro, que están retenidos de forma flexible o pivotable en el elemento

10 de unión 5. La conexión de enchufe 1 presenta un elemento de seguridad 8 en forma de casquillo, que rodea el elemento de unión 5 de forma desplazable de tal manera que el elemento de seguridad 8 es desplazable entre una posición de liberación mostrada en la figura 5 y una posición de seguridad reproducida en la figura 4. Mientras que en la posición de liberación el movimiento de desplazamiento axial del elemento de seguridad 8 puede ser transformado en un movimiento de flexión o de pivote orientado transversalmente al mismo de los cantos de retención 6, 7, que lleva a los cantos de retención 6, 7 fuera de engrane con la proyección de retención 3 en la pieza de inserción 2, en la posición de seguridad el elemento de seguridad 8 rodea el elemento de unión 5 en una zona de flexión o de pivote, de tal manera que se impide con seguridad una flexión del elemento de unión 5 en la zona de los cantos de retención 6, 7 y los cantos de retención 6, 7 enganchan fijamente detrás de la proyección de retención 3 también bajo carga alta. También bajo una impulsión de carga incontrolada del elemento de seguridad 8 en dirección radial, el elemento de seguridad 8 puede asegurar la conexión fija y con alta capacidad de carga en dirección axial de la pieza de inserción 2 y de la pieza de alojamiento 4. En una posición media o posición de acoplamiento mostrada en las figuras 2 y 3, en la que la conexión es ya funcionalmente segura y resiste las cargas normales de funcionamiento y que está prevista en el recorrido de desplazamiento axial del elemento de seguridad entre la posición de seguridad y la posición de liberación, el elemento de unión 5 sobresale, al menos por secciones, sobre el

20 elemento de seguridad 8 de tal manera que los cantos de retención 6, 7 son flexibles durante la introducción a presión de la proyección de retención 3 prevista en la pieza de inserción 2 y pueden enganchar detrás de la proyección de retención 3 en la pieza de inserción 2. Las zonas parciales del elemento de unión 5, que sobresalen más allá del elemento de seguridad 8 y que pueden estar coloreadas en un color de señalización, señalizan en este caso que la conexión de enchufe 1 no se encuentra todavía en su posición de seguridad. En este caso, el centro de gravedad de la superficie de contacto de la proyección de retención 3, por una parte, y de los cantos de retención 6, 7, por otra parte, está seleccionado de tal forma que no aparecen fuerzas de flexión que actúan hacia fuera en el elemento de unión 5 y especialmente en sus brazos de unión 15. Puesto que la conexión de enchufe 1 de acuerdo con la invención está constituida por pocos componentes que se pueden fabricar con gasto reducido, se puede fabricar de forma comparativamente económica.

35 A partir de las figuras 1 a 6, 9 y 12 se muestra claramente que la conexión de enchufe 1 está configurada como conexión de manguera desprendible y que a tal fin tanto la pieza de alojamiento 4 como también la pieza de inserción 3 están conectadas con una sección de manguera 22 o bien 23 de un conducto de manguera flexible 10. Las secciones de manguera 22 y 23 del conducto de manguera están reforzadas aquí por medio de una trenza metálica exterior 11.

40 En las figuras 1 a 5 se puede reconocer que en la periferia interior de la pieza de alojamiento 4 está prevista una ranura anular, en la que está dispuesta una junta de estanqueidad anular 12, que obtura de forma hermética al líquido el intersticio anular entre la pieza de alojamiento 4 y la pieza de inserción 2 insertada en ella.

El elemento de unión 5 de la conexión de enchufe 1 se representa en detalle en las figuras 20 a 24. El elemento de unión 5, que se puede fabricar, por ejemplo, de plástico dado el caso también reforzado, presenta una pareja de listones de retención 13, 14 orientados transversalmente a la dirección de introducción a presión, en los que está previsto, respectivamente, un canto de retención 6, 7. Los listones de retención 13, 14 están dispuestos sobre lados opuestos de la pieza de alojamiento 4 visible en las figuras 1 a 6, 9 y 12. Los listones de retención 13, 14 están retenidos, respectivamente, en dos brazos de unión 15, que inciden en las zonas extremas de los listones de retención 13, 14 asociados a ellos. En cada listón de retención 13, 14 está previsto un chaflán de entrada 16, que transforma un movimiento de introducción a presión de la pieza de inserción 2 después de su inserción en la pieza de alojamiento 4 en un movimiento de flexión o de pivote de los brazos de unión 15. Para apoyar el movimiento de recuperación de los brazos de unión 15, éstos están configurados con preferencia flexibles o pivotables elásticos por resorte.

45

A partir de la comparación de las figuras 2 y 3 se muestra claramente que para el acoplamiento de la pieza de inserción 2 y de la pieza de alojamiento 4 debe introducirse en primer lugar la pieza de inserción 2 en el espacio interior del casquillo de la pieza de alojamiento 4 hasta que la proyección de retención 3 prevista en la pieza de inserción 2 y configurada aquí como pestaña anular circundante se apoya en el borde longitudinal superior de los listones de retención 13, 14 (ver la figura 2). A través de la introducción a presión siguiente de la pieza de inserción 2, a proyección de retención 3 marcha sobre los chaflanes de entrada 16 – configurados aquí como un cono en

50 sección longitudinal -, de tal manera que se doblan los brazos de unión 15 así como los cantos de retención 6, 7 conectados a través de los listones de retención 13, 14 con los brazos de unión 15. Tan pronto como los cantos de

55

60

retención 6, 7, formados por el lado longitudinal inferior de los listones de retención 13, 14, enganchan detrás de la proyección de retención 3, la conexión entre la pieza de inserción 2 y la pieza de alojamiento 4 se mantiene en dirección axial, de manera que se consigue aquí ya una seguridad funcional de la unión (ver la figura 3).

5 A través del desplazamiento del elemento de seguridad 8 se puede llevar la conexión de enchufe a la posición de seguridad mostrada en la figura 4, en la que el elemento de seguridad 8 rodea el elemento de unión 5 también en la zona de flexión o de pivote de sus brazos de unión 15, de tal manera que se impide una flexión del elemento de unión 5 en la zona de los cantos de retención 6, 7. En esta posición de seguridad, se asegura la unión establecida entre la pieza de inserción 2 y la pieza de alojamiento 4 también en el caso de una impulsión de fuerza radial el elemento de seguridad 8 fabricado, por ejemplo de plástico, dado el caso también reforzado con un desprendimiento
10 imprevisto.

Para poder liberar de nuevo la unión de la pieza de inserción y de la pieza de alojamiento 2, 4 fabricadas de metal y en particular de latón, está prevista una guía de corredera, que convierte un movimiento de desplazamiento del elemento de seguridad 6 en un movimiento de flexión o de pivote orientado transversalmente al mismo de los cantos de retención 6, 7. Esta guía de corredera presenta aquí dos proyecciones de corredera 17 previstas en lados opuestos en el elemento de seguridad 8 en el lado circunferencial interior, que colaboran a ambos lados, respectivamente, con una vía de corredera 18 formada por una sección de pared formada integralmente en los brazos de unión 15.
15

A partir de la comparación de las figuras 12 a 14, que muestran la conexión de enchufe 1 en la posición de liberación, se muestra claramente que en la posición de liberación el elemento de seguridad 8 está desplazado hacia atrás de tal forma que las proyecciones de corredera 17, que colaboran con las vías de corredera 18, doblan los brazos de unión 15, que sobresalen por secciones sobre el elemento de seguridad 8, con los listones de retención 13, 14 formados integralmente allí hacia fuera de tal forma que los cantos de retención 6, 7 son llevados fuera de engrane con la proyección de retención 3 y se puede liberar la conexión de enchufe 1 entre la pieza de inserción 2 y la pieza de alojamiento 4.
20

En las figuras 1 a 5 se puede reconocer que los brazos de unión 15 están conectados en una sola pieza en sus extremos de brazos alejados de los listones de retención 13, 14 con un anillo de retención 19, cuyo anillo de retención 19 está retenido en un avellanado 20 configurado, dado el caso, también como ranura anular, en la periferia exterior de la pieza de alojamiento 4. Este anillo de retención 19 está empotrado aquí entre el apéndice anular 21 del avellanado 20, que está dirigido hacia los listones de retención 13, 15, y un casquillo de presión 9, cuyo casquillo de presión 9 retiene la sección de manguera 23 sobre una sección de la pieza de alojamiento 4 configurada como boquilla de manguera. En este caso, la pieza de alojamiento 4 es acoplada desde el lado de los brazos de unión 15 a través del anillo de retención 19 hasta que el anillo de retención 19 se apoya a tope en el apéndice anular 21. A partir de las figuras 15 a 19 se puede reconocer que el elemento de seguridad 8 tiene al menos en el lado circunferencial interior una sección transversal interior esencialmente rectangular. A partir de una comparación de las figuras 15 a 19, por una parte, y 20 a 24, por otra parte, y a partir de las vistas en planta superior mostradas en las figuras 25 y 26 se puede reconocer que el elemento de unión 5 define en el lado circunferencial exterior un círculo envolvente esencialmente rectangular, cuyo círculo envolvente está adaptado en la forma a la sección transversal interior rectangular del elemento de seguridad 8. A través de esta configuración complementaria no redonda del elemento de seguridad 8 y del elemento de unión 5 se asegura que el elemento de seguridad 8 esté fijo contra giro en el elemento de unión 5, pero está guiado de forma desplazable en dirección axial.
25
30
35
40

A partir de las figuras 20 a 24 y especialmente allí a partir de las figuras 22 y 23 se muestra claramente que los listones de retención 13, 14 tienen en el lado exterior, respectivamente, un avellanado 25, en cuyo avellanado 25 encaja, respectivamente, al menos una proyección de retención 26 asociada y prevista en la periferia interior del elemento de seguridad en posición de seguridad (ver la figura 4). Para que el usuario pueda reconocer especialmente bien el encaje de la conexión de enchufe en su posición de seguridad y para que se pueda configurar el avellanado 25 especialmente profundo, sin debilitar los listones de retención 13, 14, los listones de retención 13, 14 presentan en su lado exterior unas curvaturas 27 orientadas al menos por secciones transversalmente a la dirección de introducción a presión. En este caso, los avellanaos 25 de los listones de retención 13, 14 están previstos aproximadamente en el centro de la zona de las curvaturas 27.
45

En las figuras 3 y 4 se puede reconocer que el elemento de seguridad 8, que rodea en la posición de seguridad el elemento de unión 5, sobresale lateralmente en una medida insignificante sobre el contorno exterior del conducto de manguera 10. En este caso, existe el peligro de que el elemento de seguridad 8 permanezca colgado de manera imprevista con su borde frontal sobresaliente en un obstáculo y se mueva desde su posición de seguridad hasta la posición de acoplamiento o incluso a la posición de liberación.
50

Para eliminar este riesgo, los ejemplos de realización de la conexión de enchufe 1 mostrados en las figuras 27 a 30 presentan una caperuza de seguridad 24, que está retenida de forma definitiva en su dirección longitudinal. Esta caperuza de seguridad 24 sobresale, al menos por secciones, sobre la periferia exterior del elemento de seguridad 8, de tal manera que se contrarresta una suspensión imprevista del elemento de seguridad 8 y un desplazamiento
55

no deseado desde la posición de seguridad hasta la posición de acoplamiento o incluso hasta la posición de liberación.

5 En las figuras 27 y 29 se puede reconocer que en la pieza de inserción 2 a distancia de la proyección de retención 4 está previsto un apéndice 28. Entre el apéndice 28, que está configurado con preferencia como apéndice anular circundante, y un casquillo de aplastamiento 29, que retiene el extremo de la manguera de la sección de manguera 22 sobre la pieza de inserción 2 está retenida la caperuza de seguridad 24 en la dirección longitudinal de la pieza de inserción 2.

10 En el ejemplo de realización mostrado en las figuras 27 y 28, la caperuza de seguridad 24 está configurada como un disco anular que sobresale, al menos por secciones, sobre la periferia exterior del elemento de seguridad 8 vecino y configurado aquí redondo circular en el lado circunferencial exterior.

15 En cambio, la caperuza de seguridad 24 del ejemplo de realización mostrado en las figuras 29 y 30 presenta un contorno exterior adaptado en la forma a la periferia exterior con preferencia rectangular y aquí cuadrada del elemento de seguridad y sobresale por todos los lados sobre la periferia exterior del elemento de seguridad 8. En este caso, la caperuza de seguridad del ejemplo de realización mostrado en las figuras 29 y 30 solapa con un borde circunferencial 30 acodado en dirección al elemento de seguridad 8 la zona del borde frontal vecino del elemento de seguridad 8, de tal manera que el elemento de seguridad 8 no se puede enganchar de manera imprevista y, por lo tanto, tampoco se puede liberar de la posición de seguridad.

Por lo demás, los ejemplos de realización de la conexión de enchufe 1 mostrados en las figuras 27 a 30 corresponden a la forma de realización ya escrita en las figuras 1 a 26.

20 **Lista de signos de referencia**

- 1 Conexión de enchufe
- 2 Pieza de inserción
- 3 Proyección de retención (en la pieza de inserción 2)
- 25 4 Pieza de alojamiento
- 5 Elemento de unión
- 6 Canto de retención
- 7 Canto de retención
- 8 Elemento de seguridad
- 30 9 Casquillo de presión
- 10 Conducto de manguera (con las secciones de manguera 22 y 23)
- 11 Trenza metálica
- 12 Junta de estanqueidad anular
- 13 Listón de retención
- 35 14 Listón de retención
- 15 Brazos de unión
- 16 Chafalán de entrada
- 17 Proyección de corredera (en el lado de la periferia interior en el elemento de seguridad 8)
- 18 Vías de corredera (en los brazos de unión 15)
- 40 19 Anillo de retención (del elemento de unión 5)
- 20 Avellanado
- 21 Apéndice anular (del avellanado 20)
- 22 Sección de manguera (en la pieza de inserción 2)
- 23 Sección de manguera (en la pieza de alojamiento 4)
- 45 24 Caperuza de seguridad (en la pieza de inserción 2)
- 25 Avellanado
- 26 Proyección de retención (en el lado de la periferia en el elemento de seguridad 8)
- 27 Curvatura
- 28 Apéndice (en la pieza de inserción 2)
- 50 29 Casquillo de aplastamiento (en la pieza de inserción 2)
- 30 Borde periférico (en la caperuza de seguridad 24 del ejemplo de realización según las figuras 29 y 30)

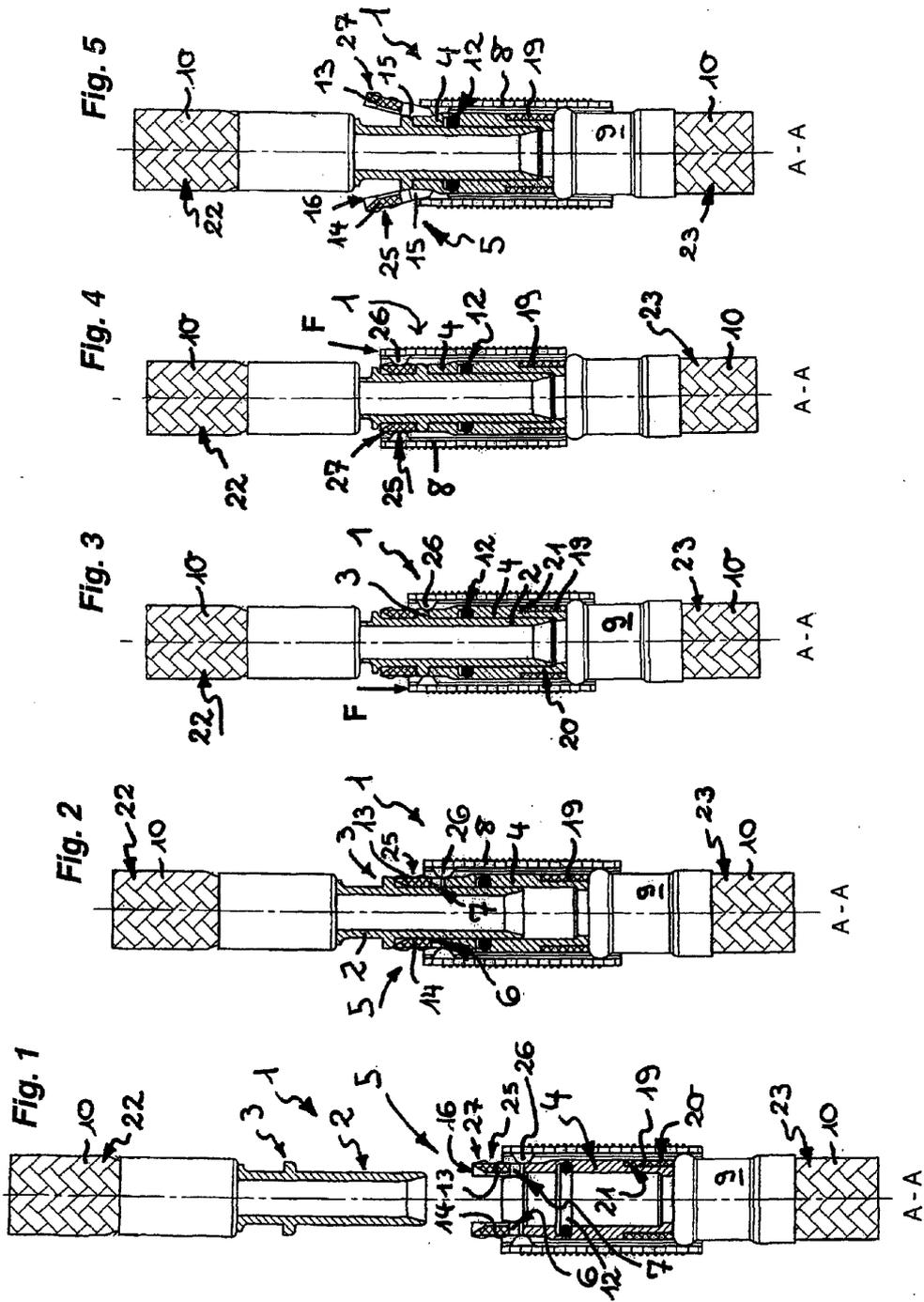
55

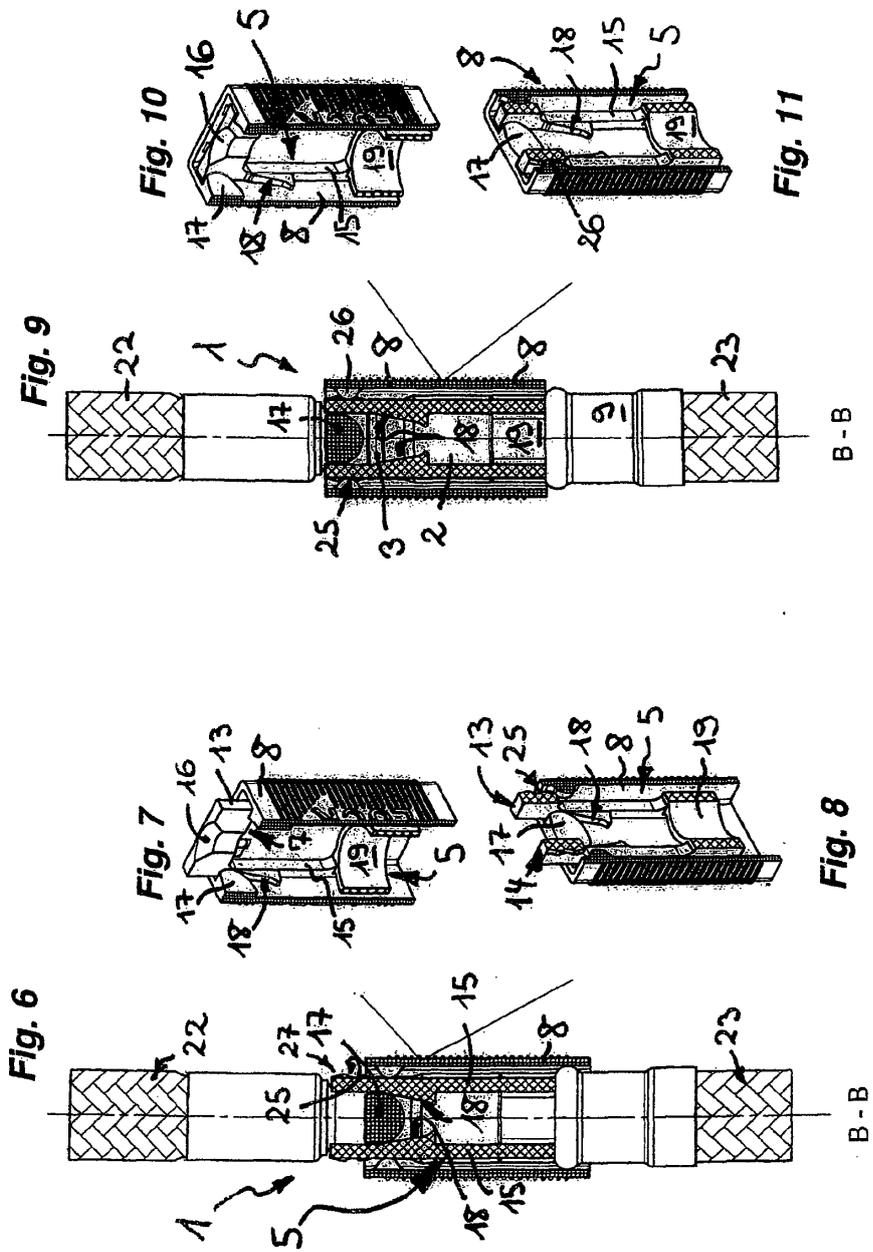
REIVINDICACIONES

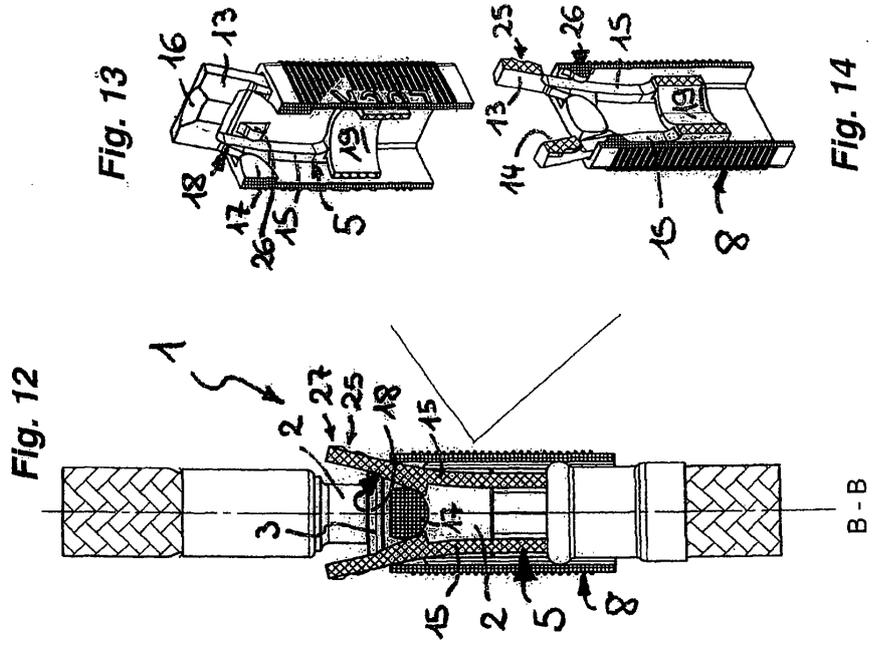
- 1.- Conexión de enchufe desprendible (1) con una pieza de inserción (2) en forma de tubo, que lleva en su periferia exterior al menos una proyección de retención (3), con una pieza de alojamiento (4) en forma de casquillo, cuyo espacio interior está destinado para la inserción de la pieza de inserción (2) en forma de tubo y con un elemento de unión (5) conectado con la pieza de alojamiento (4), en el que esté retenido de forma flexible o pivotable al menos un canto de retención (6, 7) dirigido hacia dentro, que engancha detrás de la proyección de retención (3) después de la introducción a presión de la pieza de inserción (2), en la que está previsto un elemento de seguridad (8), el cual (8) rodea el elemento de unión (5) de forma desplazable de tal modo que el elemento de seguridad (8) es desplazable entre una posición de liberación y una posición de seguridad, en cuya posición de seguridad el elemento de seguridad (8) rodea el elemento de unión (5), de tal modo que se impide una flexión del elemento de unión (5) en la zona del (los) canto(s) de retención (6, 7), y en la que el elemento de unión (5) sobresale en una posición intermedia o posición de acoplamiento del elemento de seguridad (8) al menos por secciones sobre el elemento de seguridad (8), de tal manera el (los) canto(s) de retención (6, 7) es (son) flexible(s) durante la introducción a presión en la proyección de retención (3) prevista en la pieza de inserción (2), caracterizada por que el elemento de seguridad (8) está configurado en forma de casquillo y rodea elemento de unión (5) de forma desplazable axialmente, y por que en la posición de liberación el movimiento de corredera axial del elemento de seguridad (8) se puede convertir en un movimiento de apertura dirigido transversalmente al mismo del (los) canto(s) de retención (6, 7).
- 2.- Conexión de enchufe de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que la conexión de enchufe (1) está configurada como unión de manguera desprendible, por que al menos en la pieza de inserción (2) en forma de tubo o al menos en la pieza de alojamiento (4) en forma de casquillo está previsto un racor de conexión para el acoplamiento de un extremo de manguera de un conducto de manguera flexible y por que la pieza de alojamiento (4) así como la pieza de inserción (2) se pueden conectar entre sí de forma estanca a fluido.
- 3.- Conexión de enchufe de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizada por que al menos en la periferia exterior de la pieza de inserción (2) o al menos en la periferia interior de la pieza de alojamiento (4) está prevista al menos una ranura anular, en cuya ranura anular está dispuesta una junta de estanqueidad anular (12).
- 4.- Conexión de enchufe de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que el elemento de unión (5) tiene al menos un listón de retención (13, 14) orientado transversalmente a la dirección de introducción a presión, en cuyo listón de retención (13, 14) está previsto un canto de retención (6, 7).
- 5.- Conexión de enchufe de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que el elemento de unión (5) tiene al menos una pareja de listones de retención (13, 14), los cuales (13, 14) están previstos sobre lados opuestos de la pieza de alojamiento (4).
- 6.- Conexión de enchufe de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 5, caracterizada por que el al menos un listón de retención (13, 14) está retenido en al menos un brazo de unión (15) del elemento de unión (5), cuyo brazo de unión (15) está configurado de forma flexible o pivotable en una zona de flexión o de articulación.
- 7.- Conexión de enchufe de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 6, caracterizada por que el al menos un listón de retención (13, 14) está retenido en dos brazos de unión (15), cuyos brazos de unión (15) inciden en las zonas extremas de los listones de retención (13, 14) asociados a ellos.
- 8.- Conexión de enchufe de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por que en la pieza de inserción (2) en el lado circunferencial exterior está prevista una proyección de retención (3) circundante y con preferencia configurada del tipo de pestaña anular.
- 9.- Conexión de enchufe de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizada por que en cada listón de retención (13, 14) está previsto un chaflán de entrada (16), el cual (16) convierte un movimiento de introducción a presión de la pieza de inserción (2) en un movimiento de flexión o de pivote del al menos un brazo de unión (15).
- 10.- Conexión de enchufe de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada por que está prevista una guía de corredera, que convierte un movimiento de desplazamiento axial del elemento de seguridad (8) en un movimiento de flexión o de pivote orientado transversalmente al mismo de los cantos de retención (6, 7) y por que la guía de corredera tiene al menos una proyección de corredera (17) prevista en la periferia interior del elemento de seguridad (8), la cual (17) colabora con al menos una vía de corredera (18) asociada al mismo en el elemento de unión (5).
- 11.- Conexión de enchufe de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 10, caracterizada por que en los brazos de unión (15) adyacentes de al menos dos listones de retención (13, 14) previstos sobre lados opuestos de la pieza de alojamiento (4) está previsto, respectivamente, una vía de corredera (18), y por que las vías de corredera (18) colaboran con una proyección de corredera (17) asociada a ellas.
- 12.- Conexión de enchufe de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada por que sobre lados

circunferenciales interiores opuestos del elemento de seguridad (8) está prevista, respectivamente, una proyección de corredera (17) y por que estas proyecciones de corredera (17) colaboran, respectivamente, con una pareja de vías de corredera (18) asociadas entre sí.

- 5 13.- Conexión de enchufe de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 12, caracterizada por que los listones de retención (13, 14) tienen en el lado exterior, respectivamente, un avellanado (25), en cuyos avellanados (25) en cada en cada caso al menos una proyección de retención (26) asociada y prevista en la periferia interior del elemento de seguridad (8) en la posición de seguridad.
- 10 14.- Conexión de enchufe de acuerdo con la reivindicación 13, caracterizada por que los listones de retención (13, 14) presentan en su lado exterior, al menos por secciones, al menos una curvatura (27) orientada transversalmente a la dirección de introducción a presión, y por que los avellanados (25) de los elementos de retención (13, 14) están previstos con preferencia en el centro en la zona de la(s) curvatura (s) (27).
- 15 15.- Conexión de enchufe de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 14, caracterizada por que los brazos de unión (15) están conectados, con preferencia en una sola pieza en sus extremos de brazos, que están alejados de los pistones de retención (13, 14) con un anillo de retención (19), cuyo anillo de retención (19) está retenido en un avellanado (20) en la periferia exterior de la pieza de alojamiento (4) especialmente de forma inalterable en dirección axial.
- 20 16.- Conexión de enchufe de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizada por que el elemento de seguridad (8) tiene, al menos en el lado de la periferia interior, una sección transversal esencialmente rectangular y por que el elemento de unión (5) define en el lado circunferencial exterior un círculo envolvente esencialmente rectangular, cuyo círculo envolvente está adaptado a la forma de la sección transversal interior rectangular del elemento de seguridad (8).
- 25 17.- Conexión de enchufe de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 16, caracterizada por que el elemento de unión (5) sobresale en la posición intermedia o posición de acoplamiento, al menos por secciones, de manera visible sobre el elemento de seguridad (8), y por que esta zona parcial sobresaliente del elemento de unión (5) lleva una marca, en particular está coloreada en un color de señalización.
- 30 18.- Conexión de enchufe de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 17, caracterizada por que el elemento de unión (5) está cubierto y rodeado en la posición de seguridad del elemento de seguridad (8), al menos en gran medida y con preferencia totalmente, por el elemento de seguridad (8).
- 35 19.- Conexión de enchufe de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 18, caracterizada por que en la pieza de inserción (2) está retenida una caperuza de seguridad (24), cuya caperuza de seguridad (24) sobresale, al menos por secciones, sobre la periferia exterior del elemento de seguridad (8), y por que la caperuza de seguridad (24) está dispuesta en la posición de seguridad adyacente al elemento de seguridad (8).
- 20.- Conexión de enchufe de acuerdo con la reivindicación 19, caracterizada por que la caperuza de seguridad (24) está configurada como un disco anular que se proyecta, al menos por secciones, sobre la periferia exterior del elemento de seguridad (8).
- 21.- Conexión de enchufe de acuerdo con la reivindicación 19 ó 20, caracterizada por que la caperuza de seguridad (24) tiene un contorno exterior adaptado a la periferia exterior del elemento de seguridad (8) y que sobresale por todos los lados sobre la periferia exterior del elemento de seguridad (8).
- 40 22.- Conexión de enchufe de acuerdo con una de las reivindicaciones 19 a 21, caracterizada por que la caperuza de seguridad (24) solapa con un borde circunferencial (30), acodado en dirección al elemento de seguridad (8), la zona del borde frontal adyacente del elemento de seguridad (8).







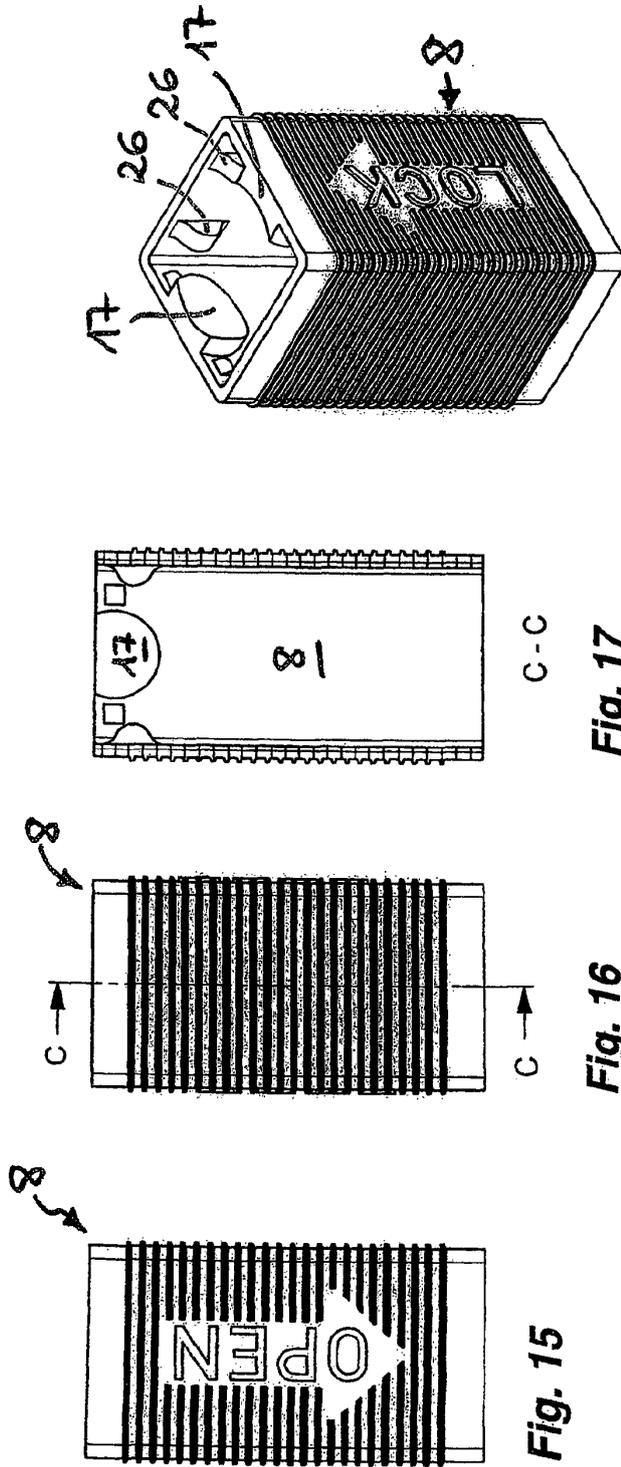
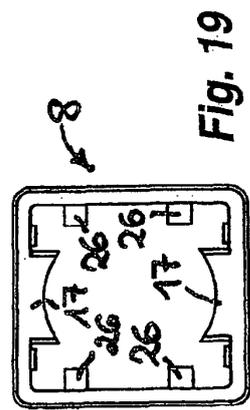


Fig. 18



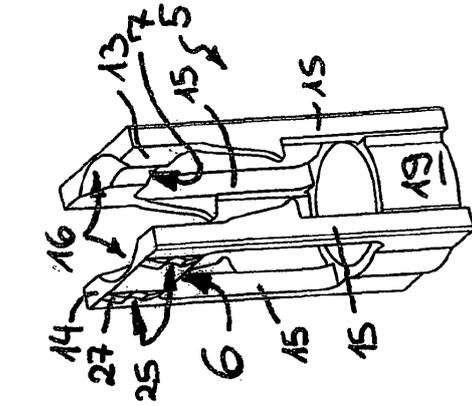


Fig. 20

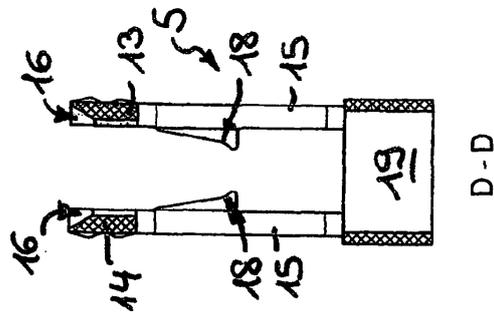


Fig. 21

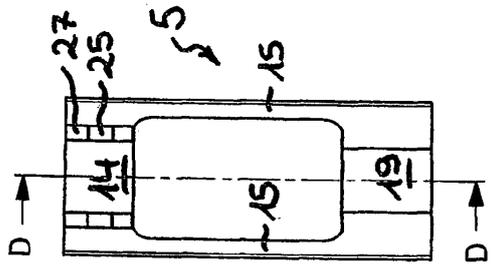


Fig. 22

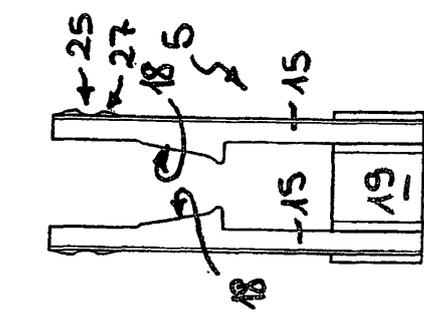


Fig. 23

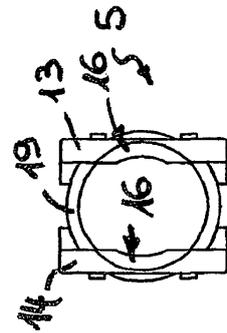


Fig. 24

