(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 488 691**

(51) Int. CI.:

F16L 37/098 (2006.01)
A61C 17/02 (2006.01)
A61M 3/02 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.12.2007 E 07856390 (5)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.05.2014 EP 2122223**

(54) Título: **Conexión liberable de elemento macho, y elemento hembra para dicha conexión**

(30) Prioridad:

05.12.2006 DE 102006057613

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.08.2014

(73) Titular/es:

MIRAGE HEALTH GROUP LTD. (100.0%)
BIOPARK HERTFORDSHIRE BROADWATER ROAD
WELWYN GARDEN CITY HERTFORDSHIRE AL7 3AX, GB

(72) Inventor/es:

SCHÜTZ, ALFRED

(74) Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

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 liberable de elemento macho, y elemento hembra para dicha conexión

La invención se refiere a una conexión liberable de elemento macho, que está en un estado conectado o liberado y que consiste en dos componentes, a saber, un elemento hembra y un elemento macho, preferentemente un elemento hembra y una cánula tubular conectada con una pieza de mano de un dispositivo de chorros de agua dentales o de una jeringuilla para los oídos, en la que, en el estado conectado, el elemento macho está insertado en el elemento hembra y sujetado en el mismo mediante un enganche, con el fin de que el enganche esté conectado con el elemento macho de manera cargada radialmente por resorte y esté en contacto con una superficie de bloqueo formada sobre el elemento hembra, como consecuencia de lo cual se impide que el elemento macho deslice hacia atrás saliendo del elemento hembra.

El elemento hembra consiste en un cilindro hueco y un manguito que puede deslizar sobre el cilindro contra un tope, en la que el tope define la mayor extensión longitudinal del elemento hembra y el manguito tiene una pestaña dirigida hacia dentro, cuyo lado que mira al cilindro hueco define una superficie de bloqueo, y porque el diámetro interior de la pestaña es mayor que el diámetro interior del cilindro hueco.

El documento US 4.966.398 describe una conexión liberable de elemento macho según el preámbulo de la reivindicación 1, en la que el elemento macho tiene un elemento elástico de bloqueo que está presionado, uno contra el otro, por un manguito que desliza sobre el elemento hembra de manera que el elemento de bloqueo se aplica a una pestaña sobre dicho elemento hembra para conectar el elemento macho y el elemento hembra. Para liberar la conexión, se retrae el manguito de manera que el elemento de bloqueo se puede extraer de la pestaña debido a sus propiedades elásticas. De este documento se conoce asimismo un elemento hembra genérico.

El documento EP-A-0 140 995 describe una conexión liberable de elemento macho, en la que un elemento de bloqueo está en posición de bloqueo, dispuesto entre superficies de bloqueo del elemento hembra y el elemento macho. Un manguito que se puede retraer dificulta que el elemento abandone la posición de bloqueo. Cuando se retrae el manguito, el elemento de bloqueo es empujado a un lado saliendo de la posición de bloqueo, extrayendo por tracción el elemento macho del elemento hembra.

Son conocidos tipos adicionales de conexiones de elemento macho, en las que el enganche, por ejemplo, está formado por un conjunto de bola en el elemento macho que, contra la fuerza de un muelle de compresión dispuesto asimismo en dicho elemento macho, se puede desplazar radialmente con relación al elemento macho. Cuando el elemento macho se introduce en el elemento hembra, la bola se aplica parcialmente en una depresión en la pared interior del elemento hembra bajo la fuerza del muelle de compresión y asegura de este modo que el elemento macho no sea extraído involuntariamente por tracción, puesto que la bola está en contacto con una pared de la depresión que sirve como superficie de bloqueo. Para liberar la conexión, se ejerce una fuerza de tracción sobre el elemento macho en dirección axial, por lo que la superficie de bloqueo en forma de rampa empuja hacia atrás la bola contra la fuerza del muelle de compresión devolviéndola al interior de dicho elemento macho, de manera que el elemento macho se puede extraer por tracción de nuevo del elemento hembra.

Dicha conexión de elemento macho solamente es segura hasta cierto punto dado que el elemento macho se puede extraer por tracción del elemento hembra aplicando una elevada fuerza de tracción. Además, la conexión de elemento macho puede ser ajustada solamente con dificultad: si la fuerza del muelle de compresión que presiona la bola hacia dentro de la depresión es demasiado débil, el elemento macho se puede extraer por tracción fácilmente y, por lo tanto, también posiblemente por descuido. Si se diseña demasiado fuerte, se debe ejercer una fuerza excesiva de extracción.

Por lo tanto, dicha conexión no es adecuada, por ejemplo, para unir la cánula tubular de un dispositivo de chorros de agua dentales o de una jeringuilla para los oídos a un elemento hembra dispuesto sobre una pieza de mano. Dado que la cánula tubular está diseñada frecuentemente como una pieza no de serie, es particularmente importante realizar la conexión de elemento macho de manera que esté construida tan sencilla como sea posible, que garantice una sujeción segura y que pueda ser liberada de nuevo con una fuerza que no varíe de cánula tubular a cánula tubular, de manera que el usuario del dispositivo de chorros de agua dentales o de la jeringuilla para los oídos pueda llegar a acostumbrarse a la fuerza a ejercer.

Para resolver estos problemas, la invención prevé que la superficie de bloqueo se extienda en gran medida radialmente hasta el eje longitudinal del elemento hembra y el elemento macho, como consecuencia de lo cual se impide el deslizamiento hacia atrás del elemento macho con respecto al elemento hembra incluso cuando se aplican fuerzas de tracción muy elevadas.

Además, el elemento hembra consiste en un cilindro hueco y un manguito que se pueden desplazar uno con relación al otro hasta cierto punto en dirección axial contra un tope, en la que el tope define la mayor extensión longitudinal del elemento hembra, en la que la superficie de bloqueo está formada sobre el manguito, y el cilindro hueco tiene un punto de contacto para el enganche, que está dispuesto de manera que al empujar conjuntamente el cilindro hueco y el manguito contra la fuerza de un muelle que actúa en dirección axial, dicho enganche contacte con el punto de contacto y sea empujado desde la superficie de bloqueo en dirección radial al deslizar sobre el punto de contacto.

De este modo, se consigue que la conexión de elemento macho no pueda ser liberada por tracción sobre la cánula tubular, sino por el desplazamiento del manguito con relación al cilindro hueco contra la fuerza de un muelle, en la que exclusivamente la fuerza de desplazamiento está determinada por la precarga de dicho muelle, que se puede seleccionar de esta manera independientemente de la fuerza elástica que actúa radialmente sobre el enganche.

El punto de contacto puede ser una superficie del cilindro hueco o puede estar formado por un borde circunferencial de dicho cilindro hueco, que está seguido por una superficie inclinada, cuyo gradiente es igual o mayor que el ángulo agudo del enganche, permitiendo que dicho enganche alcance su posición por detrás de la superficie de bloqueo.

Como ya se ha mencionado, la conexión liberable de elemento macho se utiliza para dispositivos de chorros de agua dentales o jeringuillas para los oídos, de manera que un componente es un elemento hembra y el otro componente es una cánula tubular, mientras que el enganche está formado por una, pero más preferentemente, al menos, por dos patillas que sobresalen de la cánula tubular formando un ángulo agudo, que se deforman bajo carga elástica en dirección radial. La cánula tubular es una pieza moldeada por inyección que, por medio de un molde de inyección diseñado de manera adecuada, puede estar provista de las patillas, de manera que no se aumentan significativamente los esfuerzos de producción para las cánulas tubulares.

Otro término utilizado para dispositivo de chorros de agua dentales es irrigador dental. Otro término utilizado para jeringuilla para los oídos es irrigador del conducto auditivo externo o dispositivo de irrigación del conducto auditivo externo.

Se consigue una sujeción segura de la cánula tubular en el elemento hembra si los extremos de las patillas tienen una superficie extrema que, en la situación elástica distendida de dichas patillas, se extienden paralelos a la superficie de bloqueo. Esto da como resultado que las patillas pueden ser desplazadas exclusivamente desde la superficie de bloqueo generando una fuerza transversal y la cánula tubular no se puede extraer prácticamente por tracción del elemento hembra aplicando una fuerza de tracción que actúa verticalmente con respecto a la superficie extrema o a la superficie de bloqueo.

Preferentemente, las patillas no están formadas de modo directo sobre el eje de la cánula tubular, sino más bien tienen un nervio, sobresaliendo cada una de ellas radialmente de la cánula tubular en el extremo que mira a dicha cánula tubular, que sirve como tope para el muelle dispuesto entre las secciones.

Para definir el contacto con el que las patillas son empujadas hacia dentro tras el desplazamiento del manguito sobre el cilindro hueco, dicho cilindro hueco tiene una pared interior que finaliza en una superficie inclinada en un extremo opuesto a la pestaña. Preferentemente, la superficie inclinada tiene una forma troncocónica.

Además, el manguito tiene un tope elástico que sobresale hacia dentro del cilindro hueco para que el muelle actúe en dirección axial, en el que la distancia entre el tope elástico y la superficie de bloqueo es menor que la longitud de las patillas. Como consecuencia, con la cánula tubular sin insertar, el muelle actúa entre el cilindro hueco y el manguito, precargándolos a cierta distancia, mientras que, con la cánula tubular insertada, el muelle contacta con los nervios, como consecuencia de lo cual los extremos de las patillas son presionados contra la superficie de bloqueo en el manguito, mediante el muelle.

Preferentemente, las prolongaciones tienen su origen en la pestaña en dirección axial, en la que el tope elástico está formado por las caras de dichas prolongaciones, formando cada dos de las mismas una guía para cada una de las patillas.

Para soportar el muelle sobre el cilindro hueco, se ha previsto que dicho cilindro hueco tenga una base sobre la que está soportado el muelle, dispuesto coaxialmente con relación a la cánula tubular. Además, la base del cilindro hueco tiene una abertura central a través de la que sobresale la cánula tubular.

Se proporciona una descripción adicional de una cánula tubular (irrigador) de jeringuilla para los oídos o una cánula tubular (irrigador) de dispositivos de chorros de agua dentales, que tiene un extremo distal para la descarga de líquido en el oído o para la descarga de líquido en la boca, respectivamente, y un extremo proximal para la conexión a un dispositivo de jeringuilla para los oídos o a un dispositivo de chorros de agua dentales, respectivamente, caracterizada porque tiene una, pero más preferente, al menos dos patillas que sobresalen de la cánula tubular formando un ángulo agudo hacia el extremo distal, deformándose en dirección radial bajo carga elástica.

Preferentemente, la cánula tubular tiene cuatro patillas.

Las características adicionales de la cánula tubular son las siguientes:

(1) Los extremos de las patillas tienen una superficie extrema que, en el estado elástico distendido de dichas patillas, se extienden en gran medida verticalmente con respecto al eje longitudinal de la cánula tubular.

(2) La base de cada una de las patillas está formada por un nervio que sobresale radialmente de la cánula tubular.

(3) Los nervios forman una superficie de apoyo para que el muelle actúe sobre el manguito en el estado conectado de la conexión.

(4) Los nervios están dispuestos a cierta distancia del extremo de la cánula tubular, que está dispuesta para su inserción en un elemento hembra. Esto permite que el extremo proximal de la cánula tubular sobresalga hacia dentro de la abertura en la base del cilindro hueco.

(5) El extremo proximal de las patillas está acoplado al nervio a cierta distancia del cuerpo de la cánula tubular. Esto permite que los extremos distales de las patillas alcancen un ángulo agudo negativo con respecto al cuerpo de la cánula tubular.

Con el fin de irrigar un oído, el extremo distal de la cánula tubular tiene un diámetro que permite la inserción de dicho extremo en el conducto auditivo del oído.

El objeto de la invención es, además, un elemento hembra para una conexión de elemento macho, que consiste en un cilindro hueco y un manguito que puede deslizar sobre el cilindro contra un tope, en el que el manguito tiene una pestaña dirigida hacia dentro, cuyo lado que mira al cilindro hueco define una superficie de bloqueo, y el diámetro interior de la pestaña es mayor que el diámetro interior del cilindro hueco, caracterizada porque el tope define la mayor extensión longitudinal del elemento hembra.

Adicionalmente, el cilindro hueco tiene una pared interior que finaliza de forma troncocónica en un extremo que mira a la pestaña.

Este diseño permite liberar la conexión haciendo deslizar hacia atrás el manguito sobre el cilindro hueco de manera que las patillas de una cánula tubular, insertada en el elemento hembra como un elemento macho, son presionadas hacia dentro y abandonan por ello la superficie de bloqueo. Las características adicionales del elemento hembra son las siguientes:

(1) El cilindro hueco tiene una base que está en contacto con un muelle y tiene una abertura central.

(2) Las prolongaciones tienen su origen en la pestaña en dirección axial y un tope elástico está formado mediante las caras de dichas prolongaciones.

Se proporciona una descripción adicional de una jeringuilla para los oídos con una pieza de mano o un dispositivo de chorros de agua dentales con una pieza de mano, respectivamente, en la que la cánula tubular está conectada de modo liberable a la pieza de mano, en la que la cánula tubular está formada según la descripción de una cánula tubular como se ha dado a conocer anteriormente y la pieza de mano está provista de un elemento hembra, según la descripción de un elemento hembra como se ha dado a conocer anteriormente.

La invención se explica con más detalle en lo que sigue por medio de una realización. Se muestra en:

la figuras 1a hasta 1c una sección longitudinal a través de una conexión de elemento macho, en la que las figuras parciales muestran la secuencia tras establecer la conexión de elemento macho,

la figuras 2a y 2b una sección longitudinal a través de una conexión de elemento macho, en la que las figuras parciales muestran la secuencia al extraer la conexión de elemento macho,

la figura 3 una representación, en perspectiva, de una cánula tubular,

la figura 4 una representación, en perspectiva, de un manguito para su colocación sobre un cilindro hueco a efectos de formar un elemento hembra.

Se hace referencia inicialmente a la figura 1c. Dicha figura muestra un elemento hembra 1 y una cánula tubular 2 que están unidos en una conexión de elemento macho, porque la cánula tubular 2 está insertada en el elemento hembra 1 a modo de un elemento macho. El elemento hembra 1 consiste en un cilindro hueco 3 con una base 4 en la que está situada una abertura central 5 a través de la que sobresale la cánula tubular 2.

Un manguito 6 está colocado coaxialmente sobre el cilindro hueco 3. El manguito, en un extremo, tiene un collarín 7 mirando al interior, que se aplica en una acanaladura exterior 8 plana circunferencial en el cilindro hueco. Un flanco de la acanaladura exterior 8 forma un tope 9 para el collarín 7 de manera que el manguito 6 solamente puede alcanzar la posición básica mostrada en las figuras 1a hasta 1c.

Como se muestra con más detalle en la figura 4, el otro extremo del manguito 6, que sobresale por el cilindro hueco 3, tiene una pestaña 10 que mira al interior con una superficie de bloqueo 10a, cuyo diámetro interior es mayor que el diámetro interior del cilindro hueco 3. Como es evidente con más detalle en la figura 4, la pestaña 10 tiene cuatro salientes trapezoidales 11 mirando al interior que, entre los mismos, forman cada uno de ellos una ranura rectangular en el plano de la pestaña 10. En los bordes interiores y en los bordes laterales de los salientes 11, unas paredes 12 siguen la dirección axial que, cuando cada una de ellas están conectadas a una ranura, forman un canal 13. Entre las paredes 12 y el manguito 6 existe un espacio libre en el que entra el cilindro hueco 3. Las paredes 12 forman por ello prolongaciones que sobresalen hacia dentro del cilindro hueco, cuyas caras 12a forman un tope elástico.

El extremo delantero del cilindro hueco 3, situado opuesto a la pestaña 10, está diseñado sobre el interior de tal manera que se expande hacia el exterior y forma un cono truncado 14, cuyo paso es pequeño, por lo que forma un ángulo agudo con la zona lateral interior cilíndrica del cilindro hueco.

Sobre la base 4, está formada una prolongación cilíndrica 15 que sobresale en dirección axial desde dicha base y que se puede insertar en un alojamiento 16 correspondiente en una pieza de mano 17. La pieza de mano 17 tiene un tubo central 18 que está en contacto con la base 4, de manera que el extremo de la cánula tubular 2 que sobresale a través de la abertura 5 en la base 4 está insertado en la misma. Un anillo de obturación 19 asegura la estanqueidad de la conexión.

Como se muestra con más detalle en la figura 3, la cánula tubular 2 tiene cuatro patillas 20, en la zona del extremo que se inserta en el elemento hembra 1 que mira hacia el lado contrario de dicho extremo, que forman un ángulo agudo con la superficie lateral de la cánula tubular 2, en la que el ángulo corresponde aproximadamente al ángulo del cono. Cada una de las patillas 20 comienza en un nervio 21 que sobresale de la cánula tubular 2, cuyo lado inferior, que mira al lado contrario de dichas patillas 20, representa una superficie de contacto 22 que se extiende radialmente. En su extremo libre, cada una de las patillas 20 finaliza en una superficie de conexión 23 que se extiende asimismo en dirección radial.

Dentro del cilindro hueco, coaxialmente con la cánula tubular 2, está dispuesto un muelle 24 en forma de un muelle cilíndrico que está soportado, por un lado, sobre la base 4 y, por otro lado, sobre la superficie de contacto 22 o las caras 12a de las paredes 12. El muelle 24 está diseñado de tal manera que ejerce una fuerza axial sobre los nervios 21 de la cánula tubular 2 en la posición de montaje mostrada en la figura 1c.

Para insertar y fijar la cánula tubular 2 en el elemento hembra 1, se lleva a cabo el siguiente procedimiento. La cánula tubular 2 se inserta, según la figura 1a, con su extremo, que tiene las patillas 20, en el elemento hembra 1, mientras que dichas patillas 20 se colocan en los canales 13 en los que son guiadas por las paredes 12.

Al seguir insertando la cánula tubular 2 en el elemento hembra 1 según la figura 1, las patillas 20 son empujadas hacia dentro por la pestaña 10 bajo carga elástica, de manera que se reduce el ángulo de incidencia de dichas patillas 20 con relación a la cánula tubular 2. En el proceso, el muelle 24 impide un desplazamiento del manguito 6, dado que sigue en contacto con las caras 12a de las paredes 12.

Tan pronto como los extremos de las patillas han sobrepasado la pestaña 10, dichas patillas vuelven a desacoplarse hacia fuera con salto elástico de manera que sus superficies extremas 23 entran en contacto con la superficie de bloqueo 10a de la pestaña 10. Dado que los nervios 21 han sobrepasado asimismo la cara 12a de las paredes 12, el muelle cilíndrico 24 ya contacta con la misma, de manera que se ejerce una precarga sobre la cánula tubular 2 que, por medio de las patillas 20, se transmite al manguito 6 que permanece en su posición básica dado que contacta con el tope 9 mediante su collarín 7.

La cánula tubular 2 ya está fijada en el elemento hembra 1 y por lo tanto no puede ser liberada fácilmente dado que las patillas 20 se aplican por detrás de la pestaña 10.

Para liberar la conexión, se lleva a cabo un procedimiento según las figuras 2a y 2b. El manguito 6 desliza hacia atrás sobre el cilindro hueco 3 y se lleva con él la cánula tubular 2 mientras se comprime el muelle cilíndrico 24.

En el proceso, las patillas 20 entran en contacto con el cono truncado 14, que las fuerza hacia el interior mientras los extremos de las patillas se desplazan asimismo hacia dentro de manera que las superficies extremas 23 abandonan las superficies de bloqueo 10a de la pestaña 10, eliminando por ello la aplicación en el rebaje. Cuando esto sucede - como se muestra en la figura 1b- la cánula tubular 2 sale disparada del elemento hembra 1 bajo el efecto del muelle de distensión 24. El muelle 24 entra en contacto de nuevo con la cara 12a de las paredes 12 y hacer deslizar hacia atrás por ello el manguito 6 hasta su posición básica.

Para establecer la conexión entre la cánula tubular 2 y el elemento hembra 1, simplemente se tiene que insertar dicha cánula tubular 2 en dicho elemento hembra 1. Para liberar la conexión, simplemente se tiene que hacer deslizar hacia atrás el manguito 6.

Lista de números de referencia

1. Elemento hembra
2. Cánula tubular
3. Cilindro hueco
4. Base
5. Abertura
6. Manguito

7. Collarín
8. Acanaladura exterior
9. Tope
10. Pestaña
10a. Superficie de bloqueo
11. Salientes
12. Paredes
12a. Cara
13. Canal
14. Cono truncado
15. Prolongación
16. Alojamiento
17. Pieza de mano
18. Tubo
19. Anillo de obturación
20. Patillas
21. Nervio
22. Superficie de tope
23. Superficie extrema
24. Muelle

REIVINDICACIONES

1. Una conexión liberable de elemento macho, que está en un estado conectado o liberado y que consiste en dos componentes, a saber, un elemento hembra (1) y un elemento macho, en la que, en el estado conectado, el elemento macho está insertado en el elemento hembra (1) y sujetado en el mismo mediante un enganche, con el fin de que el enganche esté conectado con el elemento macho de manera cargada radialmente por resorte y esté en contacto con una superficie de bloqueo (10a) formada sobre el elemento hembra, como consecuencia de lo cual se impide que el elemento macho deslice hacia atrás saliendo del elemento hembra (1),

en la que el elemento hembra (1) consiste en dos secciones que se pueden desplazar una con relación a la otra hasta cierto punto en dirección axial, en la que

el elemento hembra consiste en un cilindro hueco (3) y un manguito (6) que puede deslizar sobre el cilindro contra un tope (9), en la que

el manguito (6) tiene una pestaña (10) dirigida hacia dentro, cuyo lado que mira al cilindro hueco (3) define la superficie de bloqueo (10a), en la que el diámetro interior de la pestaña (10) es mayor que el diámetro interior del cilindro hueco (3),

y en la que el cilindro hueco (3) tiene un punto de contacto para el enganche, que está dispuesto de manera que al empujar conjuntamente el cilindro hueco y el manguito contra la fuerza de un muelle (24) que actúa en dirección axial, el enganche contacta con el punto de contacto y es empujado desde la superficie de bloqueo (10a) en dirección radial haciéndolo deslizar sobre dicho punto de contacto,

caracterizada porque la superficie de bloqueo (10a) se extiende en gran medida radialmente hasta el eje longitudinal del elemento hembra (1) y del elemento macho, y **porque** el tope (9) define la mayor extensión longitudinal del elemento hembra (1).

2. La conexión liberable de elemento macho según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el punto de contacto está formado por un borde circunferencial del cilindro hueco, seguido por una superficie inclinada de dicho cilindro hueco.

3. La conexión liberable de elemento macho según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada porque** el elemento macho es una cánula tubular (2) y el enganche está formado por una, pero más preferentemente, al menos, por dos patillas (20) que sobresalen de la cánula tubular (2) formando un ángulo agudo, deformándose bajo carga elástica en dirección radial.

4. La conexión liberable de elemento macho según la reivindicación 3, **caracterizada porque** los extremos de las patillas (20) tienen una superficie extrema (23) que, en el estado elástico distendido de dichas patillas (20), se extiende paralela a la superficie de bloqueo (10a).

5. La conexión liberable de elemento macho según la reivindicación 3, **caracterizada porque** cada patilla (20) tiene un nervio (21) que sobresale radialmente de la cánula tubular (2).

6. La conexión liberable de elemento macho según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el cilindro hueco (3) tiene una pared interior que es troncocónica en un extremo.

7. La conexión liberable de elemento macho según la reivindicación 6, **caracterizada porque** el manguito (6) tiene un tope elástico que sobresale hacia dentro del cilindro hueco (3) para que el muelle (24) actúe en dirección axial, en la que la distancia entre el tope elástico y la superficie de bloqueo (10a) es menor que la longitud de las patillas (20).

8. La conexión liberable de elemento macho según la reivindicación 7, **caracterizada porque** las prolongaciones tienen su origen en la pestaña (10) en dirección axial y porque el tope elástico está formado mediante las caras de dichas prolongaciones, formando cada dos de las mismas una guía para cada una de las patillas (20).

9. La conexión liberable de elemento macho según una de las reivindicaciones 3 a 5, **caracterizada porque** el cilindro hueco (3) tiene una base (4) por la que está soportado el muelle (24), dispuesto coaxialmente con relación a la cánula tubular (2).

10. La conexión liberable de elemento macho según una de las reivindicaciones 3 a 5 y 9, **caracterizada porque** la base (4) del cilindro hueco (3) tiene una abertura central (5) a través de la que sobresale la cánula tubular (2).

11. Un elemento hembra para una conexión de elemento macho según la reivindicación 1, **caracterizado porque** consiste en un cilindro hueco (3) y un manguito (6) que puede deslizar sobre el cilindro contra un tope (9), en el que el tope (9) define la mayor extensión longitudinal del elemento hembra (1) y el manguito (6) tiene una pestaña (10) dirigida hacia dentro, cuyo lado que mira al cilindro hueco (3) define una superficie de bloqueo (10a), y porque el diámetro interior de la pestaña (10) es mayor que el diámetro interior del cilindro hueco (3).

12. El elemento hembra para una conexión de elemento macho según la reivindicación 11, **caracterizado porque** el

cilindro hueco (3) tiene una pared interior que finaliza de forma troncocónica en un extremo que mira a la pestaña (10).

13. El elemento hembra para una conexión de elemento macho según la reivindicación 11, **caracterizado porque** el cilindro hueco (3) tiene una base (4) que está en contacto con un muelle (24) y **porque** la base (4) del cilindro hueco (3) tiene una abertura central (5).

14. El elemento hembra para una conexión de elemento macho según la reivindicación 11, **caracterizado porque** las prolongaciones tienen su origen en la pestaña (10) en dirección axial y porque un tope elástico está formado mediante las caras (12a) de dichas prolongaciones.

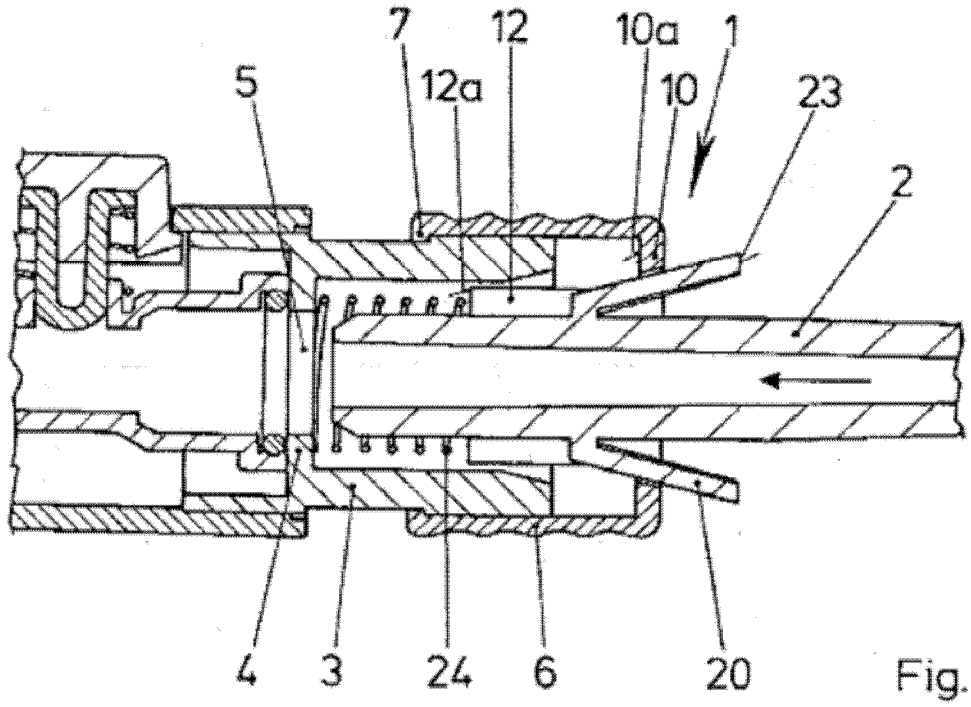

Fig. 1a

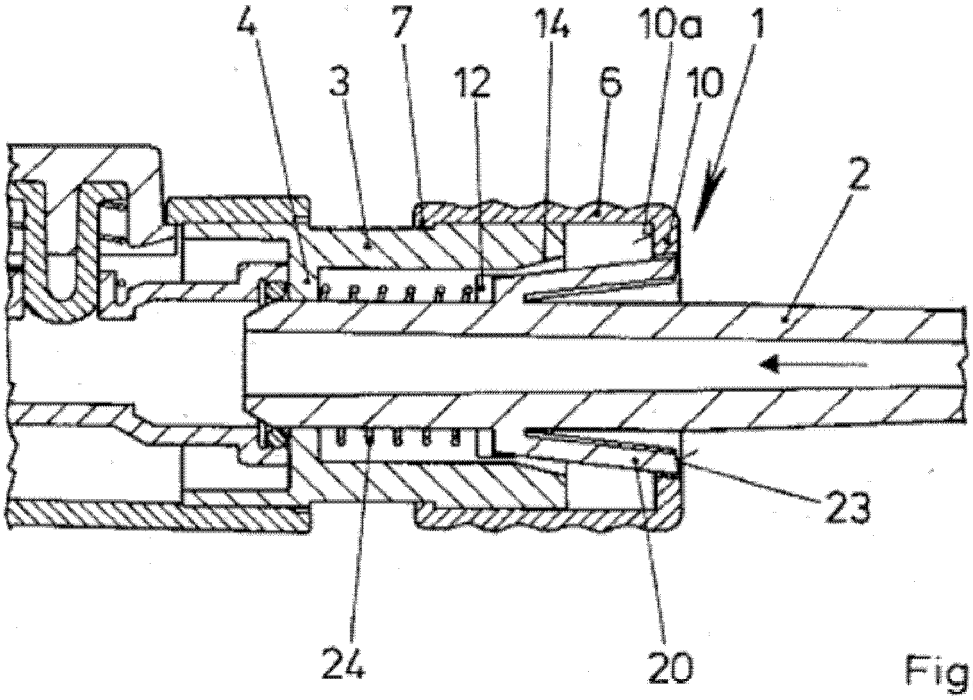

Fig. 1b

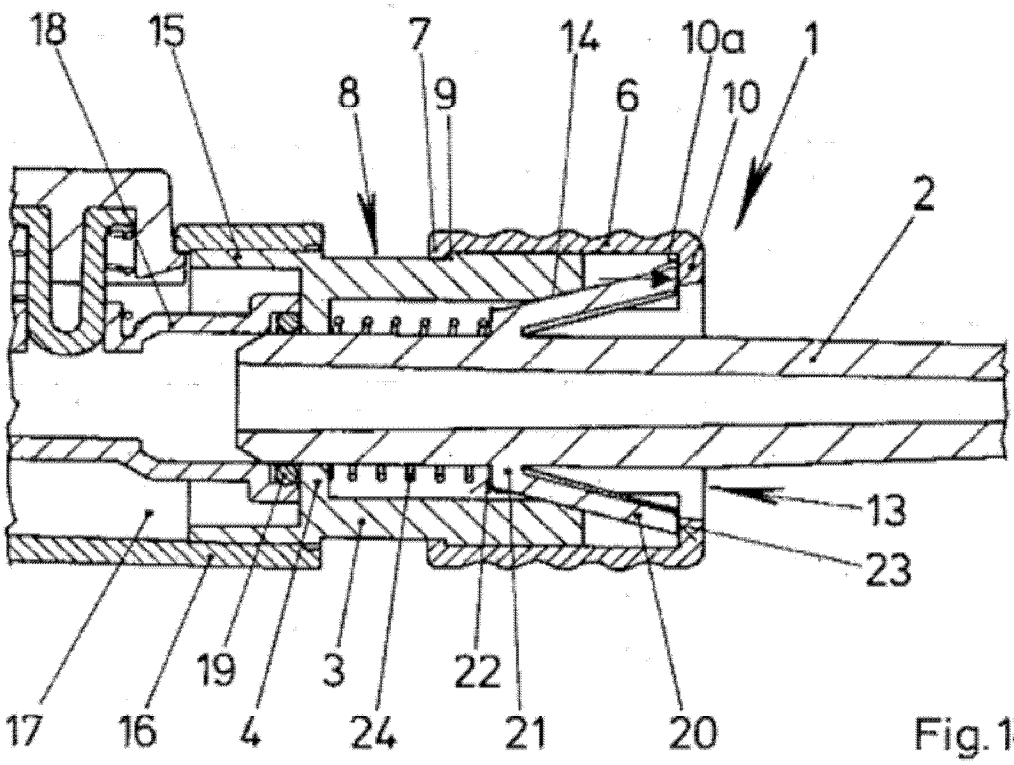

Fig. 1c

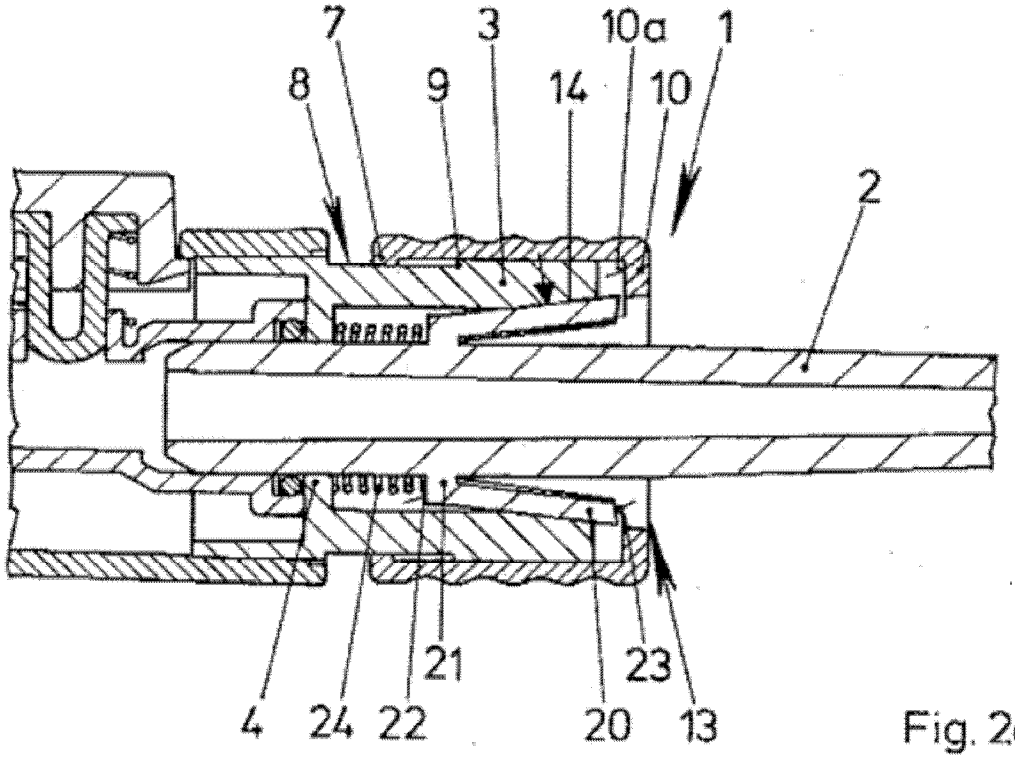
7
3
10a
1
8
9
14
10
2
21
23
4
24
22
20
13

Fig. 2a

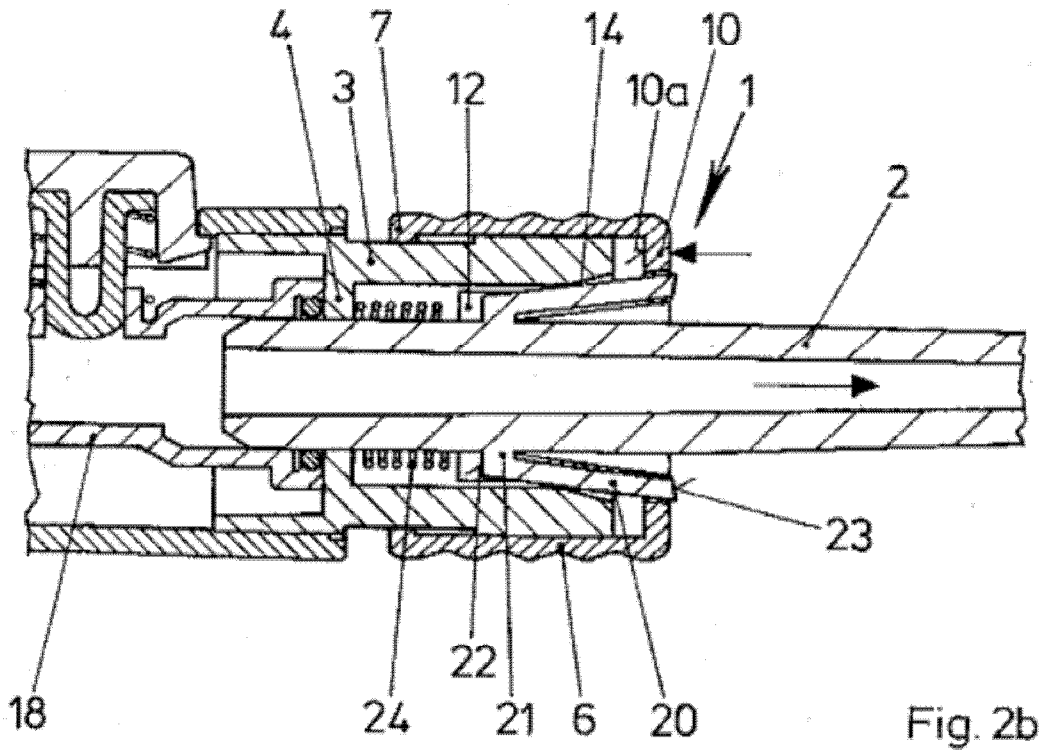
4
7
14
10
3
12
10a
1
2
23
18
22
24
21
6
20

Fig. 2b

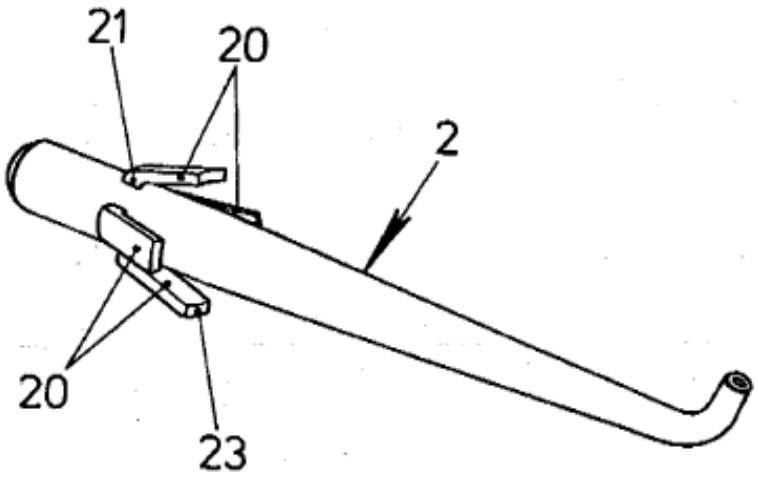

Fig. 3

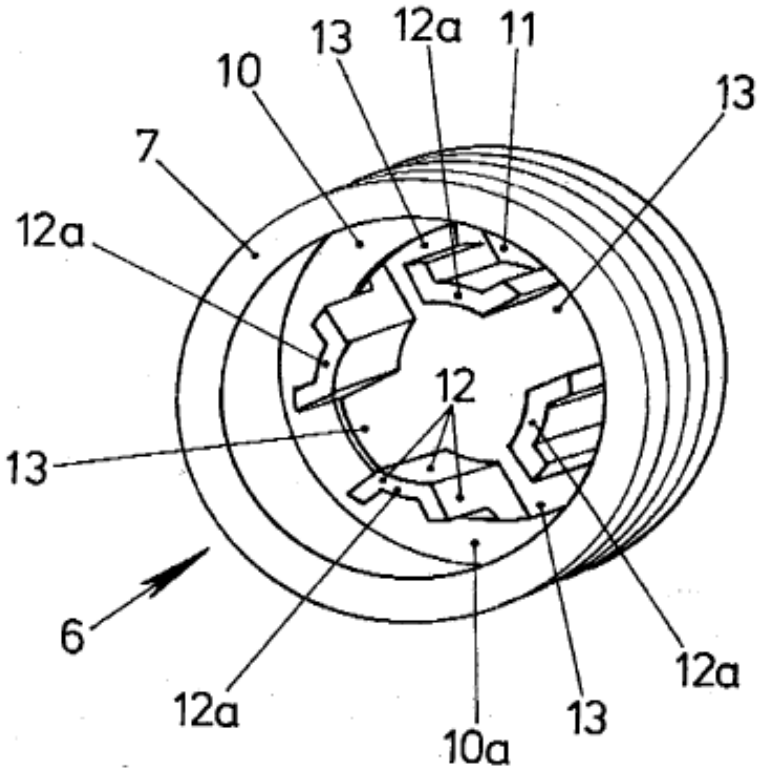

Fig. 4