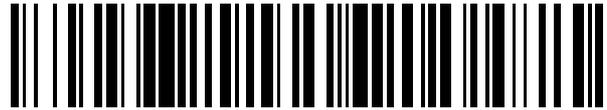


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 455 592**

51 Int. Cl.:

F16L 37/12 (2006.01)

F16L 37/42 (2006.01)

F16L 37/084 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.04.2011** **E 11162404 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.01.2014** **EP 2511584**

54 Título: **Acoplamiento para aire comprimido**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.04.2014

73 Titular/es:

CEJN AB (100.0%)
Box 245
541 25 Skövde, SE

72 Inventor/es:

ENGDAHL, BJÖRN

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 455 592 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).

DESCRIPCION

Acoplamiento para aire comprimido

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a una mitad hembra de acoplamiento para medio fluido adecuada para acoplarse a una espiga estándar, tal como se expone en el preámbulo de la reivindicación 1 adjunta.

Antecedentes de la técnica

10 El documento EP 0839298 B1 (del mismo inventor) describe un acoplamiento para manguera adecuado para conductos de aire comprimido, en donde la parte hembra comprende una válvula que se abre al insertar la espiga macho, un manguito desplazable para abrir el acoplamiento bloqueado y trinquetes de bloqueo. Este acoplamiento también está provisto de elementos de freno separados que se enganchan durante el desacoplamiento para retener la espiga en una posición intermedia de liberación de presión de aire para evitar que la espiga salga disparada peligrosamente a causa de la presión residual.

15 El documento EP 0664866 B1 (del mismo inventor) describe un diseño más simple y eficaz de un acoplamiento de seguridad para aire comprimido, que emplea elementos de trinquete, provistos cada uno de un tope proximal y también de uno distal, para establecer, conjuntamente con un manguito especialmente diseñado, una posición de bloqueo muy eficaz y también una posición de retención intermedia durante la descarga de presión residual antes de la liberación completa. Desafortunadamente, el diseño particular descrito en el documento EP 0664866 B1 requiere en su montaje algunos pasos manuales debido a la configuración de los elementos de trinquete, por lo que es difícil o imposible montar la mitad hembra de acoplamiento utilizando un robot. Este acoplamiento está diseñado para uso con espigas estándar europeas [Figura 3]. La configuración de los elementos de trinquete hace que sea imposible utilizar este concepto particular descrito con espigas estándar europeas (de cuello largo) [Figura 3] y también con espigas estándar asiáticas (de cuello corto) [Figura 2].

20 El documento WO 97/47911 (del mismo inventor) describe un acoplamiento para manguera adecuado para conductos de aire comprimido.

25 En algunos diseños de la técnica anterior, las espigas de cuello largo (europeas), tales como la que se muestra en la Figura 3, pueden casar con una mitad hembra de acoplamiento que esté dotada de un collar protector que cubre por completo el extremo expuesto del manguito de accionamiento manual. Este collar impide que el manguito sea retraído involuntariamente si dicho manguito se engancha con algo o queda atascado cuando se tira de la manguera acoplada. Este collar que cubre por completo el extremo del manguito no ha sido posible en los diseños de la técnica anterior, debido a la falta de espacio, salvo en el caso de las espigas de cuello largo.

Compendio de la invención

35 Los acopladores para medios fluidos, por ejemplo los acopladores neumáticos, conectan típicamente una espiga en el lado de la herramienta con una mitad hembra en el lado de suministro, que contiene una válvula que se abre sólo cuando está insertada una espiga, y un manguito cargado por resorte, que puede ser retraído para desacoplar las dos partes. A menudo es deseable, si no obligatorio, tener en cuenta dos aspectos de seguridad cuando se desarrolla un acoplador de este tipo:

40 • En primer lugar, la retracción del manguito para desacoplar las dos partes no debe permitir que la parte de espiga salga despedida, a causa de la presión residual, y provoque lesiones personales o percances. Debe existir una etapa intermedia de retención en la cual se deje salir la presión residual antes de que sea posible la separación completa de las dos partes.

45 • En segundo lugar, es deseable tener un collar protector alrededor del extremo del manguito de la mitad hembra. Este collar protector evita que se pueda retraer accidentalmente el manguito, produciendo el desacoplamiento. El collar protector impide que se aplique al extremo del manguito una fuerza axial, que origine la retracción del manguito, cuando, por ejemplo, se tira de la manguera por el suelo, o a través de un entorno con obstáculos.

50 Estas dos deseables características son difíciles de conseguir con los diseños conocidos de una espiga con una corta distancia entre el surco circunferencial y la cara de tope de la espiga, como es el caso en la espiga estándar serie CEJN 315 [mostrada en la Figura 2], o la conexión Hi-Cupla de Nitto Kohki Co. Ltd., a la que se hará referencia en lo que sigue como "la espiga para aire comprimido estándar asiática". No ha sido posible conseguir estas características de seguridad en el pequeño espacio disponible según el estándar asiático, ni tampoco ha sido posible conseguir una solidez y resistencia al desgaste satisfactorias con este acoplamiento corto. La mitad hembra de acoplamiento no debe ser más larga que las mitades hembra de acoplamiento estándar asiáticas existentes. En la actualidad no se consigue ninguna de estas características deseables en ningún diseño de mitad hembra de acoplamiento aplicable a las espigas asiáticas de cuello corto de acoplamientos para aire comprimido. Una mitad hembra de acoplamiento para manguera tal como la descrita en el preámbulo de la reivindicación 1 adjunta que

tiene las particularidades caracterizantes de la reivindicación 1 adjunta logra estas dos ventajas de una manera inventiva.

Breve descripción de los dibujos

5 Se describirá la presente invención con referencia a un ejemplo no limitante que se muestra en los dibujos adjuntos, en los cuales:

La Figura 1 muestra la mitad hembra de acoplamiento de acuerdo con la invención en su estado desacoplado.

La Figura 2 muestra una espiga para aire comprimido estándar asiática (de cuello corto).

La Figura 3 muestra, en cambio, una espiga alternativa estándar europea (de cuello largo), que no se emplea en este ejemplo.

10 La Figura 4 muestra un trinquete, siendo empleados en la realización de la presente invención dos de ellos.

La Figura 5 muestra en sí un tubo metálico que, en la mitad de acoplamiento montada, rodea la válvula y está, a su vez, rodeado por el manguito de desacoplamiento.

La Figura 6 muestra a la izquierda un manguito moleteado de desacoplamiento de accionamiento manual que, después del montaje, rodea el conjunto de mitad hembra de acoplamiento a la derecha de la figura.

15 Las Figuras 7-9 muestran pasos sucesivos de la inserción acoplante de la espiga en la mitad hembra de acoplamiento de acuerdo con la invención.

La Figura 10 muestra la posición intermedia de retención de la espiga para liberar la presión tras la retracción manual del manguito moleteado para el desacoplamiento.

La Figura 11 muestra la liberación completa de la espiga durante el desacoplamiento.

20 La Figura 11b muestra la mitad hembra de acoplamiento después de la extracción de la espiga con el manguito 10 en su posición original.

La Figura 12 es una vista en despiece ordenado de una mitad hembra de acoplamiento de acuerdo con la presente invención.

Descripción detallada

25 Las figuras se referirán principalmente a un único ejemplo no limitante, diseñado para un acoplamiento de seguridad para uso con una espiga estándar asiática de cuello corto para mangueras de aire comprimido, tal como se muestra en la Figura 2. En los dibujos sólo se muestra una única realización ilustrativa de la mitad hembra de acoplamiento de la invención y existe una numeración uniforme de cada elemento en todos los dibujos.

30 La Figura 1 muestra una mitad hembra de acoplamiento para manguera adecuada para uso con una espiga estándar asiática de cuello corto. Una válvula 1 tiene un cuerpo hueco 2 [mostrado en sección longitudinal en la Figura 6] con aberturas 23 y una junta tórica 21 de goma en su extremo. Hay un anillo circundante 20 contra el que hace cierre hermético la junta tórica 21 de goma para cerrar la válvula. La válvula 1 está provista también de una base cilíndrica para recibir el extremo de una espiga estándar asiática 3 de cuello corto. La válvula está desplazada por un resorte 22 hacia la derecha del dibujo para, cuando no haya ninguna espiga insertada por completo, mantener cerrada la válvula 1 de la mitad hembra de acoplamiento para manguera, que está conectada a la alimentación de aire comprimido.

35 Un tubo 4 aloja de forma deslizable la válvula 1 y es integral en este ejemplo con un collar protector 5, para proteger contra una liberación involuntaria, tal como se explicará con mayor detalle a continuación. El tubo está a su vez rodeado por un manguito 10 de accionamiento manual desplazado por un resorte 24. Dicho tubo 4 se muestra aislado en la Figura 5 y está provisto en este ejemplo de dos ranuras longitudinales 6, dispuestas en oposición diametral (véase también la Figura 12). Cada una de estas ranuras 6 aloja un trinquete 7, que tiene un retén 8 distal (a la derecha en las Figuras 1, 4-11) que engancha un surco circunferencial de espiga para sujetar la espiga, ya sea en una posición de suministro de aire comprimido totalmente acoplada o en una posición intermedia de retención para liberar la presión antes de la extracción completa, tal como se describirá a continuación. Cada trinquete 7 tiene un retén 15 proximal (a la izquierda en las figuras 1, 4-11), que es redondeado para poder deslizarse, cuando no está oprimido por el interior del manguito 10, entre una depresión distal y otra proximal 16 y 17, respectivamente, que cruzan cada ranura 6. Cada trinquete tiene un saliente central 13, que descansa sobre un surco circunferencial 14 del cuerpo de la válvula 1 y forma un punto de apoyo sobre el cual el trinquete puede balancearse para llevar a los retenes 8,15 adentro y afuera del enganche, tal como se describirá con mayor detalle a continuación. Esta acción de balanceo es de vital importancia para incrementar significativamente la resistencia al desgaste y la duración de los componentes en comparación con diseños anteriores, sobre todo en vista de la interacción entre componentes de latón y de acero. Cada trinquete está provisto también, cerca de su extremo distal, de un talón 18 dirigido

radialmente hacia afuera.

5 El manguito 10 desplazado por resorte 24 que rodea al tubo 4 puede ser accionado manualmente para el desacoplamiento. El interior del manguito está dotado de dos cavidades circunferenciales 11 y 12 [véase la Figura 6], que permiten a los retenes balancearse dentro y fuera del enganche, en diversas posiciones axiales del manguito 10.

10 La mitad hembra de acoplamiento de la invención funciona de la siguiente manera junto con la espiga estándar asiática de cuello corto para manguera. Se ve en la Figura 7 una espiga 3 para manguera cuando está siendo insertada en la mitad hembra de acoplamiento de la invención. El manguito 10 está todavía en su posición hacia adelante desplazada por resorte, como lo está también la válvula 1, manteniendo cerrado el suministro de aire comprimido. El cabezal entrante (véase la flecha B1) de la espiga empuja el retén distal 8 de cada trinquete 7 radialmente hacia fuera. Esto es posible porque el manguito 10 está en su posición completamente hacia delante con su cavidad distal 11 alineada con cada talón 18, que puede entrar ahora en la cavidad distal 11, permitiendo que la espiga entre en la base cilíndrica del cuerpo 2 de la válvula 1. A medida que el usuario continúa empujando la espiga 3 dentro de la mitad hembra de acoplamiento, el cuerpo 2 de la válvula es empujado hacia la izquierda del dibujo contra la fuerza del resorte 22, abriendo de este modo el suministro de aire comprimido hacia la espiga y su manguera (no mostrada) [véase la Figura 9]. El movimiento del cuerpo 2 de la válvula también arrastra consigo a los dos trinquetes 7 debido al enganche entre el surco 14 y el saliente 13 de cada trinquete 7. Este movimiento de cada trinquete se muestra en la Figura 8 con el retén redondeado proximal 15 deslizándose desde la depresión distal 16 hacia la depresión proximal 17 de la superficie externa del tubo 4. La cavidad proximal interna 12 del manguito 10 tiene una superficie circunferencial oblicua 19 en su extremo proximal. El manguito 10 se moverá ligeramente hacia la izquierda tal como se muestra en las figuras, pero esta superficie oblicua forzará al retén proximal 15 hacia el interior de la depresión proximal 17 del tubo 4 y el manguito volverá (flecha A1) a su posición extendida original, tal como se muestra en la Figura 9, que muestra el acoplamiento en su posición bloqueada completamente enganchada, reteniendo el retén proximal 15 y por lo tanto el trinquete 7 en su posición bloqueada. Esta posición bloqueada utiliza tanto los retenes como el saliente 13, todos ellos mantenidos de forma segura en una posición de bloqueo firme por las superficies internas del manguito 10.

Por supuesto, el experto en la técnica comprenderá que las cavidades 11 y 12 pueden ser modificadas en diámetro y forma dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas, consiguiendo los mismos efectos.

30 Para realizar el desacoplamiento, el usuario debe tirar hacia atrás del manguito 10, con lo cual el retén proximal 15 del trinquete 7 puede deslizarse hacia arriba y hacia el interior de la depresión distal 16 del tubo 4 y el resorte 22 de la válvula empujará el cuerpo 2 de la válvula hacia adelante cerrando así la válvula tal como se muestra ahora en la Figura 10. En esta posición [Figura 10], la espiga se ha desplazado en la dirección de la flecha B2, pero todavía está retenida por el manguito 10, el trinquete 7 y el retén distal 8 del trinquete 7, mientras se libera la presión residual ya que la espiga se ha movido ligeramente saliendo de su acoplamiento de cierre hermético con la base de la válvula. Esto evita que una elevada presión residual lance la espiga de manguera o la mitad hembra de acoplamiento a gran velocidad, produciendo posibles lesiones a personas o percances. La extracción final de la espiga sólo es posible cuando se ha soltado el manguito 10, después del alivio de la presión, y ha vuelto a su posición extendida original tal como se muestra en la Figura 11, permitiendo que la espiga salga de la parte hembra. Como característica de seguridad adicional, el manguito 10 no volverá a su posición original tal como se muestra en la Figura 11 hasta que ya no exista presión elevada que trate de expulsar la espiga, incluso aunque el operario haya soltado el manguito 10. La espiga será mantenida en la posición intermedia de alivio de presión, incluso aunque el operario suelte el manguito, mientras exista presión elevada en el sistema. Esta función se puede entender observando la Figura 10, en donde se supone que hay una fuerte presión residual que empuja la espiga en la dirección de la flecha B2. El borde del surco circunferencial presionará contra los retenes distales 8 manteniendo así los talones 18 de cada trinquete 7 en contacto con el manguito 10, evitando que el manguito avance a su posición original extendida [Figura 11], donde la cavidad circunferencial interna 11 ofrece ahora espacio a los talones 18 de forma que los retenes distales 8 liberarían por completo la espiga.

50 Para una mejor comprensión de los componentes de la mitad de acoplamiento ilustrativa de la invención, la Figura 12 muestra una vista en despiece ordenado. El tubo 4 está dotado de una porción 4a roscada en su extremo para roscar en roscas internas 21a de un accesorio 25 de tubería, para mantener de este modo unido todo el conjunto de mitad de acoplamiento para su uso. El resorte 22, montado entre el manguito 10 y el accesorio 25 de tubería, desplaza el manguito 10 a su posición hacia la derecha en la Figura 1, por ejemplo.

55 Esta disposición novedosa con los salientes que enganchan el cuerpo de la válvula permite disponer un collar protector 5 sobre el tubo. El collar protector impide la retracción involuntaria del manguito, y el desacoplamiento, en caso de que se tire de la manguera y del acoplamiento y queden enganchados, por ejemplo, en algún impedimento que haya en el suelo.

Aunque se ha ilustrado aquí la presente invención siendo usada con un sistema neumático, el experto en la técnica reconocerá que, con la adaptación apropiada, se puede aplicar, dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas,

en diferentes tipos de sistemas de suministro de medios fluidos, es decir sistemas de suministro de gases y de líquidos tales como, por ejemplo, sistemas de aire y oxígeno para respiración, sistemas de alta presión y sistemas hidráulicos.

REIVINDICACIONES

1. Una mitad hembra de acoplamiento, adecuada para acoplarse junto con una espiga estándar (3) para medio fluido que tiene un surco circunferencial de espiga, comprendiendo dicha mitad hembra de acoplamiento:

- 5 • una válvula (1) que tiene un cuerpo (2) con una base cilíndrica para recibir dicha espiga, a fin de controlar el flujo de medio fluido a través del acoplamiento,
- 10 • un tubo (4) que retiene de forma deslizable dicha válvula y está provisto de una pluralidad de ranuras pasantes axiales (6),
- 15 • una pluralidad de trinquetes (7) que tienen cada uno un retén proximal (15) y un retén distal (8) en extremos opuestos de los mismos, siendo retenido cada trinquete en una individual de dichas ranuras pasantes axiales (6),
- un manguito (10) cargado por resorte, desplazable axialmente de forma manual que rodea dicho tubo (4) y está provisto de al menos una cavidad circunferencial interna (11) que permite el desacoplamiento de retenes distales (8) de trinquete enganchados en el surco circunferencial de la espiga en posiciones axiales seleccionadas de dicho manguito (10), en donde el cuerpo (2) de la válvula (1) está provisto en su exterior de un surco circunferencial (14) en el cual descansa un saliente (13) de dichos trinquetes, con lo cual se hace que cada trinquete se mueva axialmente junto con dicho cuerpo de válvula,

caracterizado por que el saliente (13) es intermedio a los extremos de cada uno de dichos trinquetes.

20 2. Mitad hembra de acoplamiento según la reivindicación 1, caracterizada por que dicho retén proximal (15) de cada trinquete (7) puede ser desplazado desde una depresión externa circunferencial distal (16) de dicho tubo a una depresión externa proximal (17) para el acoplamiento completado de dicha mitad hembra de acoplamiento y dicha espiga en donde dicha válvula está abierta.

25 3. Mitad hembra de acoplamiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que dicho manguito (10) cargado por resorte desplazable axialmente de forma manual está dotado de una cavidad circunferencial interna distal (11) y una proximal (12), de manera que cuando dicho manguito (10) es retraído [Figura 10] dicha cavidad circunferencial interna proximal (12) está dispuesta encima de dicha depresión externa proximal (17) para permitir que cada retén proximal (15) salga de su posición de válvula abierta, completamente acoplada, que descansa en dicha depresión externa proximal (17), y se desplace a la depresión externa distal (16), con lo cual se cierra la válvula y se libera presión entre la espiga y la válvula (1).

30 4. Mitad hembra de acoplamiento de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizada por que la superficie terminal proximal (19) de la cavidad circunferencial interna proximal (12) es oblicua.

5. Mitad hembra de acoplamiento según la reivindicación 3, caracterizada por que tras dicha retracción del manguito (10) desplazado por resorte, la liberación completa inmediata de la espiga (3) es impedida al estar cada uno de los retenes distales (8) retenido en el surco circunferencial de la espiga.

35 6. Mitad hembra de acoplamiento según la reivindicación 5, caracterizada por que cada retén distal (8) es retenido en el surco circunferencial de la espiga por un talón (18) de cada trinquete (7) que engancha y retiene el manguito (10) en su posición retraída.

7. Mitad hembra de acoplamiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que es adecuada para uso con aire comprimido.

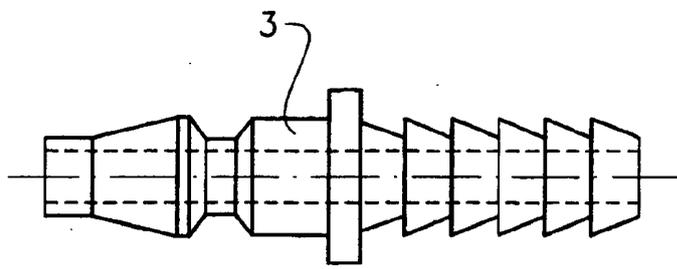
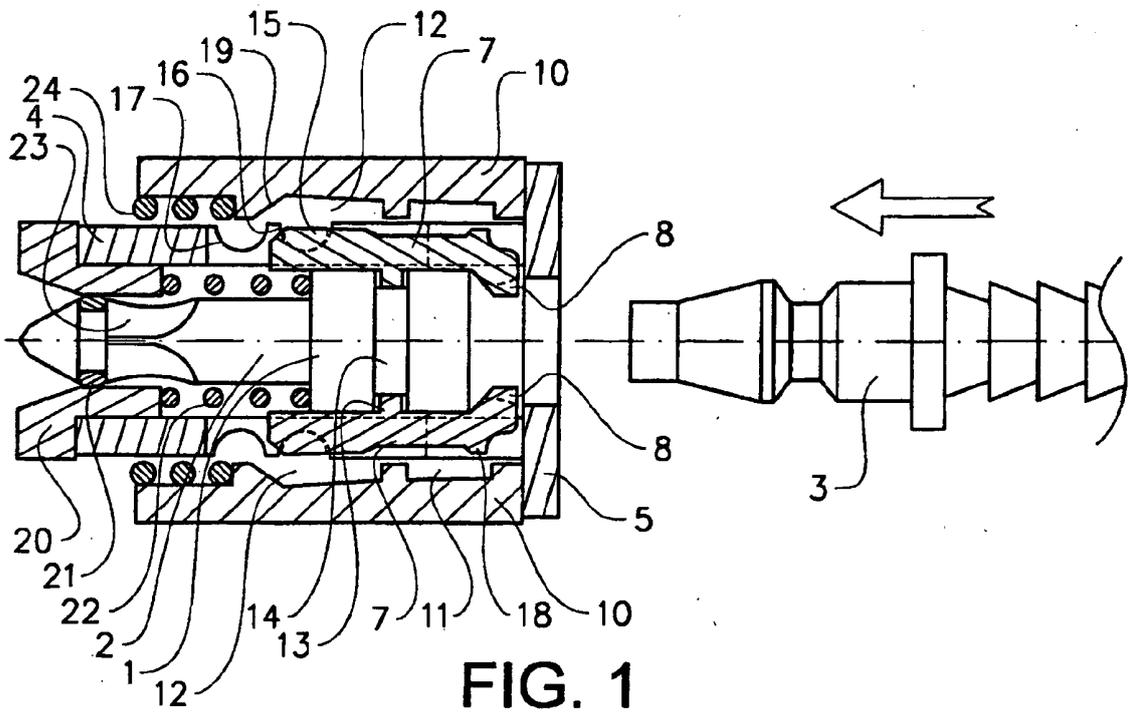


FIG. 2

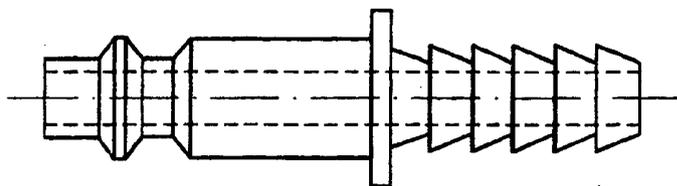


FIG. 3

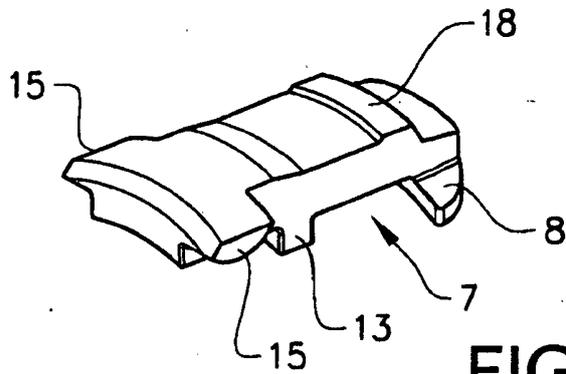


FIG. 4

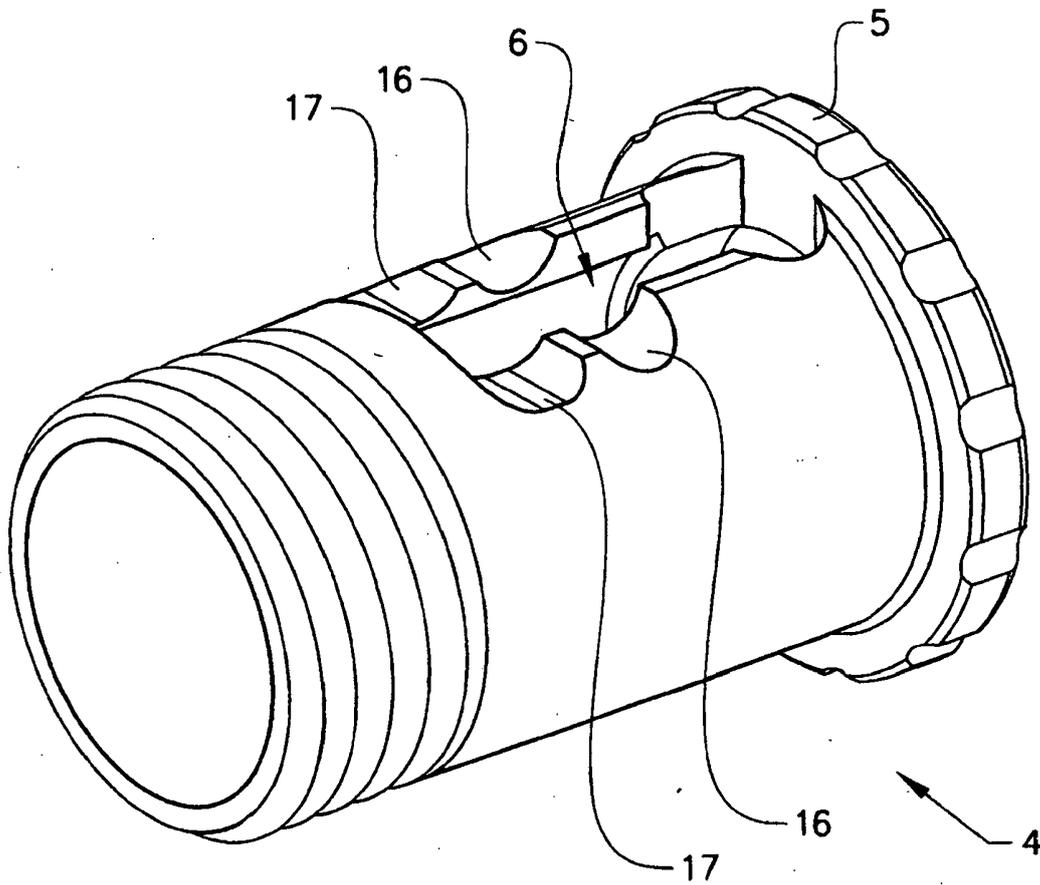


FIG. 5

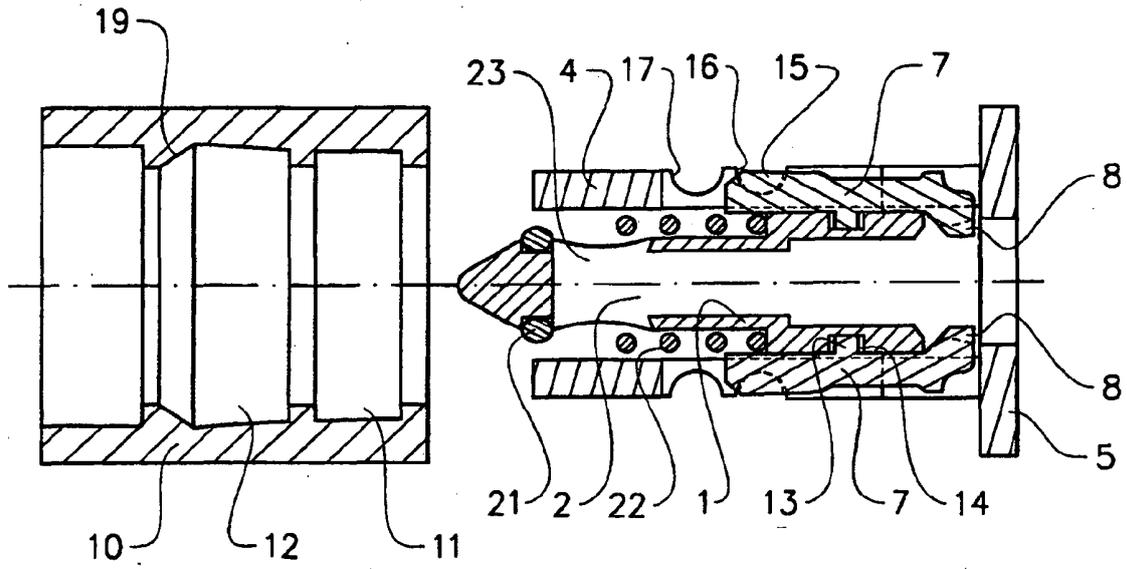


FIG. 6

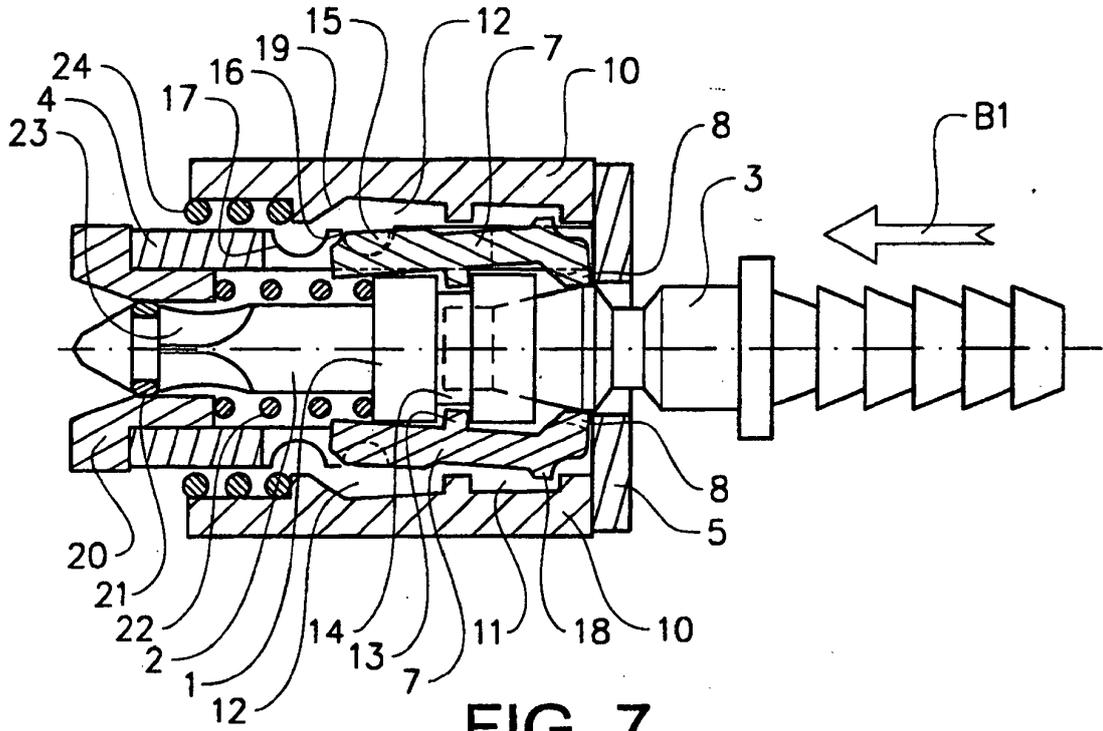


FIG. 7

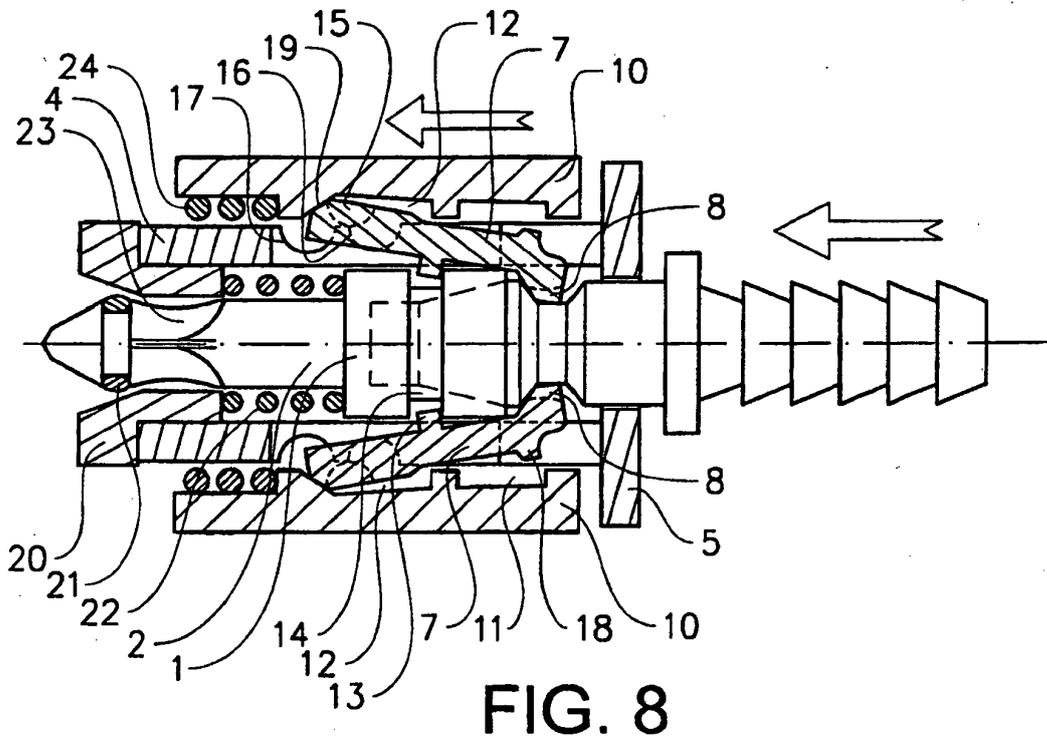


FIG. 8

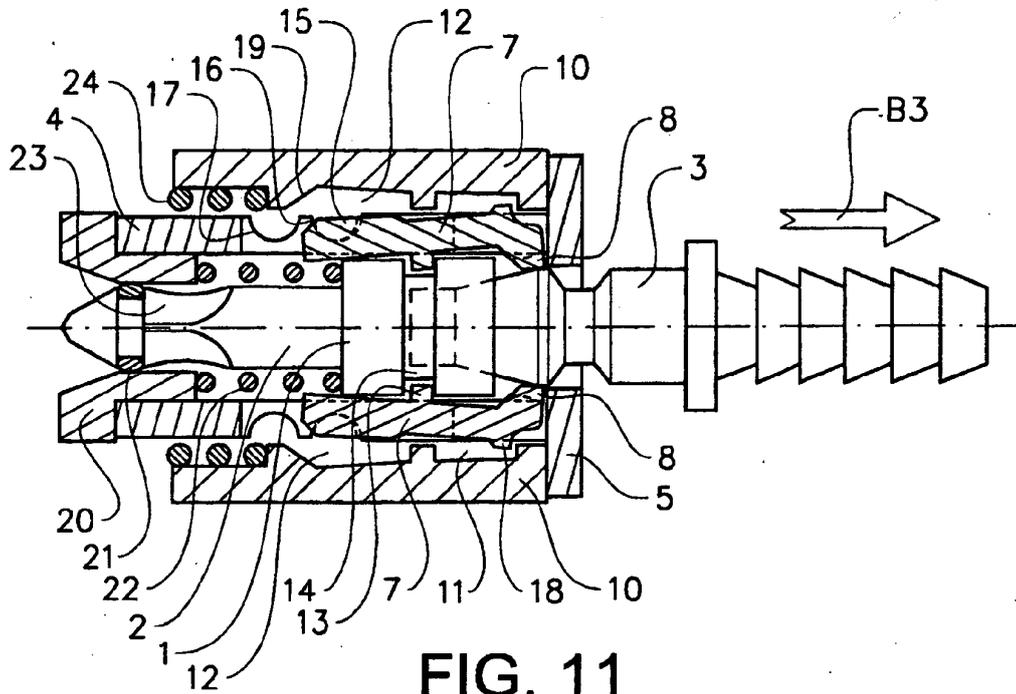


FIG. 11

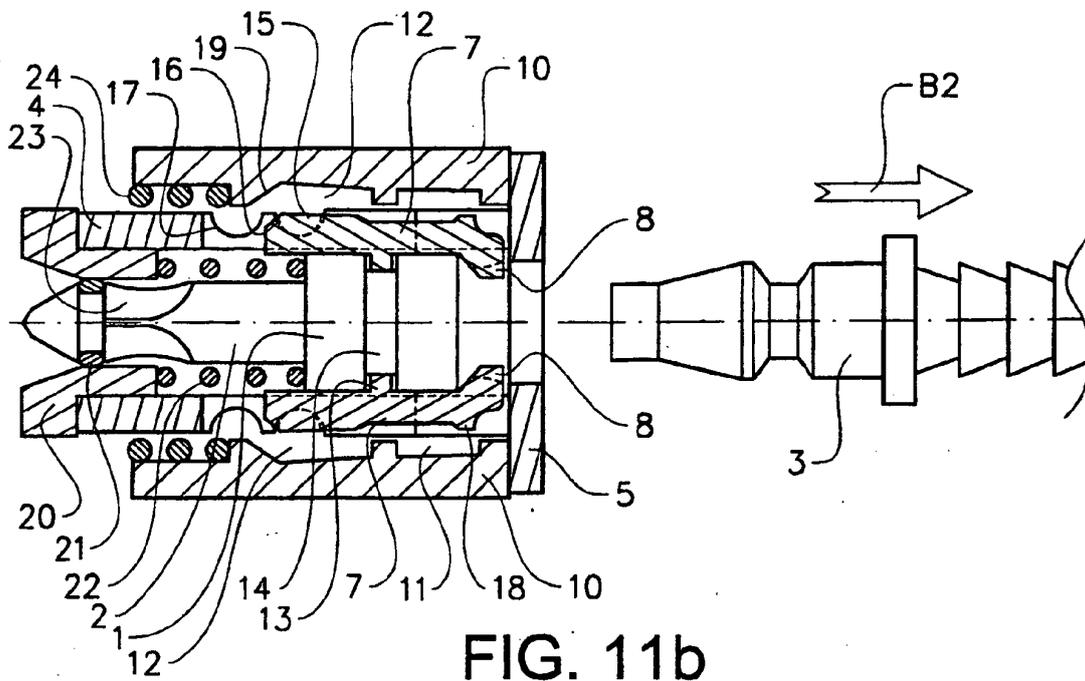


FIG. 11b

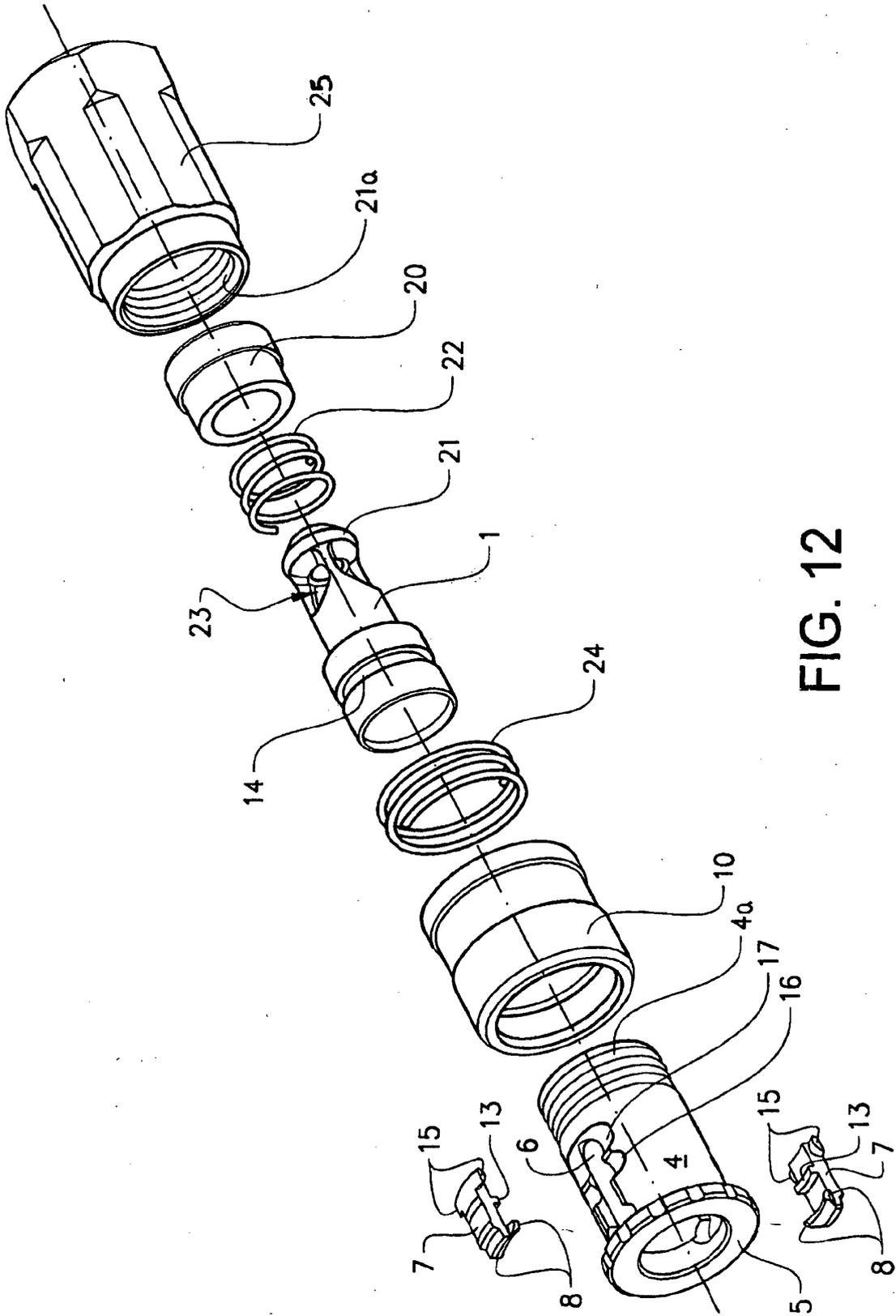


FIG. 12