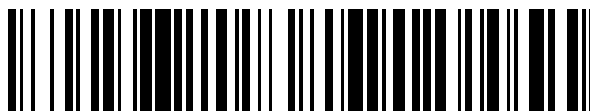


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 566 041**

51 Int. Cl.:

**F16L 33/22** (2006.01)

**F16L 37/092** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.02.2012** **E 12154147 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.01.2016** **EP 2626611**

54 Título: **Sistema de acoplamiento para conectar un tubo de presión a un cuerpo de válvula**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**08.04.2016**

73 Titular/es:

**IVECO MAGIRUS AG (100.0%)**  
**Nicolaus-Otto-Strasse 27**  
**89079 Ulm, DE**

72 Inventor/es:

**LEOKA, GEORG y**  
**POHL, HARALD**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 566 041 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

Sistema de acoplamiento para conectar un tubo de presión a un cuerpo de válvula

La presente invención se refiere a un sistema de acoplamiento para conectar un tubo de presión a un cuerpo de válvula, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Los sistemas neumáticos, como los sistemas de freno de vehículos pesados y vehículos de pasajeros, utilizan accesorios para conectar la presión conducida a las válvulas que controlan la distribución de aire dentro de este sistema. Dichas válvulas pueden ser, por ejemplo, válvulas de control de dirección o válvulas de retención. Para conectar un tubo de presión a un cuerpo de válvula, los sistemas de acoplamiento que se utilizan comprenden un elemento de acoplamiento en un extremo del tubo de presión que se inserta en una abertura en el cuerpo de válvula.  
10 Los accesorios de este acoplamiento deben ser completamente herméticos de modo que no haya fugas de aire en la posición de acoplamiento. Por otro lado, un fácil manejo de un sistema de acoplamiento es importante. Colocar y fijar el elemento de acoplamiento se lleva a cabo con poco esfuerzo y sin el peligro de errores de manipulación. Es de notar que lo anterior no sólo es válido para los sistemas neumáticos, sino también para otros sistemas presurizados, como, por ejemplo, la conexión de tubos de gas o agua a presión a un bloque de válvulas.

15 Los sistemas de acoplamiento conocidos utilizan un sistema de fijación de tornillo para fijar el elemento de acoplamiento dentro de la abertura. El elemento de acoplamiento en el extremo del tubo de presión comprende una rosca macho para ser atornillada en una rosca hembra en un asiento dentro de la abertura. Se necesita un poco de esfuerzo y tiempo para establecer la conexión atornillando el elemento de acoplamiento en el asiento, y la hermeticidad de presión de la conexión depende del torque de torsión que actúa sobre el elemento de acoplamiento para adaptarse a las diferentes partes entre sí. Bajo este aspecto hay un cierto peligro de errores de manipulación. Por otra parte, las conexiones de tornillos se pueden desconectar bajo la influencia de vibraciones, y por lo que este tipo de sistema de acoplamiento no es completamente a prueba de fallos. Otro aspecto de seguridad es que el accesorio debe ser a prueba de manipulación para evitar cualquier manipulación por personas no autorizadas. En los sistemas conocidos de este carácter de protección sólo se puede lograr por medios de fijación adicionales.

25 La WO-A2-0034092 divulga en la figura 5 una unidad de válvula que tiene un sistema de acoplamiento de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, en donde una parte de acoplamiento se puede insertar en un agujero de la válvula y rodea el tubo de presión. La parte del acoplamiento elásticamente comprimida en una dirección radial hacia dentro detrás de una arista circunferencial del agujero y tiene hacia dentro radialmente dientes para morder el tubo de presión. El sistema de acoplamiento comprende además un manguito de soporte insertable en el agujero antes de que el tubo de presión y, en uso, radialmente interno a este último de manera que, en caso de tracción, parte de acoplamiento sea detenida por la arista y no se pueda flexionar radialmente hacia el interior debido al manguito, obteniendo así una situación segura del tubo de presión a la unidad de válvula. La unidad de válvula comprende además una junta tórica que rodea el tubo de presión. Sin embargo, la divulgación no se pronuncia acerca de la posible compresión axial de la junta tórica por la parte de acoplamiento cuando el tubo de presión está montado axialmente a la unidad de válvula.  
30 Además, después de pasar la arista durante el montaje, parte de acoplamiento radialmente se expande y contacta con la superficie interior del agujero de manera que el tubo de presión es prácticamente inseparable de la unidad de válvula.

La US5230539 divulga en la figura 4 un sistema de acoplamiento para conectar una unidad de válvula con un tubo de presión en donde una parte del acoplamiento se puede insertar en un agujero y rodea el tubo de presión. Parte del acoplamiento comprime elásticamente en una dirección radial hacia dentro detrás de una arista circunferencial del agujero y tiene radialmente hacia dentro dientes para morder el tubo de presión. El sistema de acoplamiento comprende además un manguito insertable de soporte en el agujero antes de que el tubo de presión y, en uso, radialmente interior a este último de manera que, en caso de tracción, la parte de acoplamiento es detenida por la arista y no puede flexionar radialmente hacia el interior debido al manguito obteniendo de este modo una situación segura del tubo de presión. El sistema de acoplamiento comprende, además, una junta tórica que rodea el tubo de presión. Sin embargo, en la figura 4, es evidente que cuando el tubo de presión se extrae del sistema de acoplamiento durante el montaje, la parte de acoplamiento puede ser arrastrada por el tubo de contacto y presiona axialmente la junta tórica de tal manera que el último puede ser dañado durante el montaje.

La US5681061 divulga en la figura 5 un sistema de acoplamiento que tiene una estructura que se describe por las mismas características utilizadas anteriormente para US5230539. Por lo tanto, una desventaja similar está presente también en este sistema de acoplamiento de la técnica anterior.

Un objeto de la presente invención es superar los inconvenientes antes mencionados de los sistemas de acoplamiento conocidos y proporcionar un sistema de acoplamiento que sea fácil y rápido de manejar, proporcionando fallas de seguridad mejoradas y, es decir, prueba de manipulaciones, esto es no puede ser manipulado por personas no autorizadas. Estos objetos se consiguen mediante un sistema de acoplamiento que comprende las características de la reivindicación 1.

Un sistema de acoplamiento de acuerdo con la presente invención comprende, además de los rasgos de la parte caracterizadora de la reivindicación 1, al menos un elemento de acoplamiento con un anillo de retención exterior en el cual se inserta un tubo de presión, de modo que el anillo de retención se soporta sobre la superficie exterior del tubo de presión. Este anillo de retención exterior está provisto con una parte de acoplamiento que se dirige hacia el extremo del tubo de presión. Un manguito de soporte interior se inserta en el extremo del tubo de presión que se extiende axialmente al menos hasta la parte de acoplamiento, de modo que es compatible con la parte de acoplamiento desde el interior. La parte de acoplamiento comprende elementos de acoplamiento que son elásticamente comprimibles en una dirección radial hacia dentro. En la posición recibida del elemento de acoplamiento de estos elementos de acoplamiento se acoplan detrás de una arista circunferencial que sobresale de la pared de la abertura.

La conexión del tubo de presión con un cuerpo de válvula se establece de la siguiente manera. En primer lugar, el anillo de retención exterior se presiona en la abertura de manera que los elementos de acoplamiento son empujados contra la arista circunferencial en la pared de la abertura, y con un movimiento adicional del anillo de retención exterior en la abertura, se deslizan sobre la arista para acoplarse detrás de ella. Posteriormente se inserta el manguito de soporte interior en el anillo de retención exterior para ser posicionado dentro de la abertura, y el tubo de presión se empuja sobre el manguito de soporte interior para que se deslice dentro del anillo de retención exterior hasta que alcanza una posición de extremo. Durante este movimiento de empuje, la superficie exterior del tubo se desliza bajo la presión de los elementos de acoplamiento.

En la posición extremo del tubo de presión, los elementos de acoplamiento se soportan en la superficie exterior del tubo de presión. Cuando una fuerza de tracción actúa sobre el tubo de presión, el movimiento descrito anteriormente no puede ser fácilmente invertido. Esto es porque el manguito de soporte interior evita que los elementos de acoplamiento puedan ser comprimidos en dirección hacia el interior de modo que no se puedan deslizar sobre la arista en la pared de la abertura. Por lo tanto, el anillo de retención se mantiene dentro de la abertura, y la parte de extremo del tubo de presión se fija entre el manguito de soporte interior y los elementos de acoplamiento y no puede ser sacado. El extremo del tubo de presión sólo se puede extraer fuera de la abertura con la ayuda de una herramienta especial que se empuja entre la superficie exterior del tubo y la superficie interior del anillo de retención para inactivar los elementos de acoplamiento de la superficie del tubo, y evita que el tubo se sujete entre los elementos de acoplamiento y el manguito de soporte interior.

Este es un mecanismo muy simple y efectivo para un sistema de acoplamiento rápido que permite una conexión fácil y rápida entre el tubo de presión y el cuerpo de válvula. No se requiere ninguna conexión de tornillo y es muy fiable, incluso bajo la influencia de las vibraciones. También es a prueba de manipulaciones ya que permite una desconexión de las partes de acoplamiento solamente mediante el uso de una herramienta especial para liberar los elementos de acoplamiento de la superficie del tubo de presión.

De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, los elementos de acoplamiento se proporcionan como lengüetas flexibles soportadas en la superficie exterior del tubo de presión en una disposición anular y que comprenden dientes exteriores radiales en sus extremos para involucrar a la arista, así como dientes interiores radiales para acoplar la superficie exterior del tubo de presión. Los dientes interiores ejercen una fuerza de sujeción sobre la superficie del tubo de presión cuando se comprimen los extremos de las lengüetas flexibles. Las lengüetas flexibles se pueden formar junto con las partes restantes del anillo de retención como un solo cuerpo. De acuerdo con otra realización preferida de la presente invención, los dientes exteriores comprenden superficies de apoyo que están inclinadas hacia el exterior hacia el extremo del tubo de presión y se proporcionan para soportar en las superficies inclinadas de la arista correspondiente.

Preferiblemente, el manguito de soporte interior comprende una parte de extremo de frenado con un diámetro aumentado que hace tope con un escalón en la pared de la abertura en la posición de recibo del elemento de acoplamiento. Esta parte de extremo de frenado está escalonada hacia fuera desde la parte restante del manguito de soporte interior de modo que se dirige hacia la superficie de extremo en forma de anillo del tubo de presión en la posición insertada. La profundidad de inserción del tubo de presión con el tubo de soporte insertado está delimitada por el escalón en la pared de la abertura.

Con mayor preferencia una parte de extremo libre de la superficie exterior del tubo de presión se mantiene entre la parte de acoplamiento del elemento de acoplamiento y la parte de extremo de frenado del manguito de soporte interior.

De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, un anillo de sellamiento se soporta sobre la parte del extremo libre para sellar el tubo de presión contra la pared de la abertura.

De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, el cuerpo de válvula está representado por la carcasa de válvula de una válvula de retención, y la apertura del cuerpo de válvula es una entrada de esta carcasa de la válvula con respecto a la dirección del flujo a través de la válvula de retención.

Estos y otros aspectos de la presente invención serán evidentes y se aclararán con referencia a una realización preferida descrita más adelante.

La figura 1 es una sección longitudinal esquemática a lo largo del eje principal de un cuerpo de válvula que comprende un sistema de acoplamiento de acuerdo con una realización de la presente invención;

5 La figura 2 es una vista despiezada del sistema de acoplamiento mostrada en la figura 1;

La figura 3 es una vista en perspectiva de un anillo de retención exterior como un elemento de acoplamiento del sistema de acoplamiento de las figuras 1 y 2;

La figura 4 es una vista aumentada del sistema de acoplamiento de la figura 1;

10 La figura 5 es una sección detallada a través del sistema de acoplamiento de acuerdo con la presente realización que se muestra en la figura 1; y

La figura 6 muestra el sistema de acoplamiento de acuerdo con esta realización de la presente invención en uso en un depósito de aire comprimido.

15 La figura 1 muestra una sección esquemática a través de un cuerpo 10 de válvula que representa una carcasa de una válvula 20 de retención. Las partes operativas que proporcionan la función de válvula de retención están dispuestas en la parte izquierda de la figura 1. En el lado izquierdo del cuerpo 10 de válvula, una abertura 22 de salida de un canal 24 de fluido axial dentro del cuerpo 10 de válvula está dispuesto, mientras que su abertura 26 de entrada está dispuesta en el lado derecho opuesto de la válvula 10 de retención en la figura 1. El aire presurizado puede fluir a través de la  
20 abertura 26 de entrada y el canal 24 de fluido hacia la abertura 22 de salida. Se debe señalar que los términos "entrada" y "salida" se refieren a la dirección del flujo dentro de la válvula de retención 20, esto es, la válvula 20 de retención se abre por una alta presión que actúa desde el lado de entrada de modo que el aire puede pasar a través, mientras que la válvula 20 de retención se cierra cuando una presión más alta actúa en el lado izquierdo en la figura 1.

25 El canal 24 de fluido comprende un asiento 28 de válvula de retención con un diámetro interior aumentado. Dentro del asiento 28 de válvula de retención, está dispuesto un pistón 30 como el elemento de cierre de la válvula 20 de retención. El pistón 30 es móvil axialmente dentro del canal 24 de fluido para abrir o para cerrar el asiento 28 de la válvula de retención. En el extremo derecho del asiento 28 de la válvula de retención, un anillo 32 de sellado está dispuesto en el pistón 30 para sellar el pistón 30 de manera hermética contra el asiento 28 de válvula de retención.

30 Dentro de la abertura 22 de salida, un elemento 34 de soporte en forma de anillo está fijado. Entre el elemento 34 de soporte y el pistón 30, un resorte 36 helicoidal está dispuesto de modo que el pistón 30 puede ser elásticamente empujado contra el elemento 34 de soporte fijo. Dentro del pistón 30 un canal 38 de fluido está dispuesto de modo que el aire pueda fluir dentro de las aberturas circunferenciales sobre el pistón 30 en el canal 38 hacia el extremo abierto a la izquierda del pistón 30 que está dirigido hacia el elemento 34 de soporte.

35 Sin presión que actúa a través de la abertura 26 de entrada, el pistón 30 es empujado por la fuerza elástica del resorte 36 para cerrar el asiento 28 de la válvula de retención. Este es también el caso cuando una sobrepresión actúa sobre la abertura 22 de salida, al presionar el pistón 30 adicionalmente en su asiento 28 de modo que el anillo 32 de sellado cierra el canal 24 de fluido. En esta posición, la válvula 20 de retención bloquea el flujo. Sin embargo, la presión del aire que actúa a través de la abertura 26 de entrada puede presionar el pistón 30 fuera de su asiento hacia el elemento 34 de soporte para comprimir el resorte 36 de manera que se abra un pasaje anular entre el anillo 32 de sellado y la pared del asiento 28 de la válvula de retención, y se abra la válvula 20 de retención.

40 El cuerpo 10 de válvula está previsto para ser insertado en la pared exterior de un depósito de presión de aire. Para este fin, el extremo izquierdo del cuerpo 10 de válvula está provisto de una rosca 42 macho en su circunferencia exterior, para ser atornillado en una rosca hembra correspondiente en la pared del depósito de aire. Un anillo 40 de sellado exterior proporciona una conexión hermética entre el cuerpo 10 de válvula y el depósito de aire.

45 El cuerpo 10 de válvula comprende, además, un sistema 50 de acoplamiento para conectar un tubo 52 de presión al cuerpo 10 de válvula. Este sistema 50 de acoplamiento comprende un elemento 54 de acoplamiento montado en un extremo del tubo 52 de presión y proporcionado para ser recibido por la abertura 26 de entrada. Todas las partes del sistema 50 de acoplamiento se muestran con más detalle en la vista en despiece ordenado en la figura 2, así como las partes de la válvula 20 de retención. En la presente realización el tubo 52 de presión se proporciona como una manguera que está hecha de un material relativamente flexible. Sin embargo, se debe señalar que la presente invención  
50 no se limita a los tubos de presión flexibles, pero se puede aplicar a una amplia gama de los diferentes tubos, incluyendo mangueras de presión o tubos hechos de un material rígido.

La figura 2 también muestra más detalles de la forma de la pared interna de la abertura 26 de entrada, proporcionando un asiento para una recepción de acoplamiento del elemento de acoplamiento. En el orden correspondiente a la dirección de flujo, la abertura 26 de entrada comprende una parte 56 exterior aumentada, una parte 58 intermedia aumentada con un diámetro libre más pequeño que la parte 56 exterior aumentada, y una parte 60 de diámetro reducido con un diámetro interno reducido en comparación con la parte intermedia aumentada. La parte 56 exterior aumentada y la parte 58 intermedia aumentada están divididas por una arista 62 circunferencial con una sección transversal trapezoidal. La parte 58 intermedia aumentada y la parte 60 de diámetro reducido están divididas por un escalón 64 en la pared de la abertura 26 de entrada. En la transición al asiento 28 de la válvula de retención, la parte 60 de diámetro reducido comprende un escalón 66 que reduce aún más el diámetro del canal 24 de fluido. Este escalón 66 está formado por otra arista circunferencial que delimita el diámetro interior más pequeño del canal 24 de flujo.

Los detalles del elemento 54 de acoplamiento se describirán con más detalle con referencia a la figura 3. El elemento 54 de acoplamiento comprende un anillo 68 exterior de retención en el cual el tubo 52 de presión se va a insertar. Esto significa que el tubo 52 de presión puede ser empujado dentro de una abertura central del anillo 68 de retención exterior de modo que el anillo 68 de retención exterior se soporta sobre la superficie exterior del tubo 52 de presión. El elemento 54 de acoplamiento comprende además una parte 70 de acoplamiento en su lado orientado hacia el extremo del tubo 52 de presión con una pluralidad de elementos 72 de acoplamiento que proporcionan el acoplamiento del elemento 54 de acoplamiento dentro de la abertura 26.

Cada elemento 72 de acoplamiento está formado como una lengüeta 74 flexible que se extiende axialmente desde el anillo 68 de retención en la dirección de flujo, esto es, hacia el extremo del tubo 52 de presión en la posición de recibido del elemento 54 de acoplamiento dentro de la abertura 26 de entrada, como se muestra en la figura 1 y 4, por ejemplo.

Las lengüetas 74 son comprimibles en la dirección radial del anillo 68 de retención, es decir, que pueden ser presionadas contra la superficie exterior del tubo 52 de presión. En el extremo de cada lengüeta 74 están previstos dientes 76 exteriores radiales que proporcionan el acoplamiento del elemento 54 de acoplamiento a la pared de la abertura 26 de entrada, como se describirá más adelante. Por otra parte, los dientes 78 interiores radiales también previstos en los extremos de las lengüetas 74 que proporcionan un acoplamiento de las lengüetas 74 a la superficie del tubo 52 de presión cuando se comprimen los extremos de las lengüetas 74. En el estado comprimido de las lengüetas 74, se impide un movimiento axial lineal del tubo 53 de presión dentro del elemento 54 de acoplamiento. Por otro lado, cuando las lengüetas 74 son liberadas, el tubo 52 de presión puede ser empujado a través del elemento 54 de acoplamiento.

En la presente realización ocho lengüetas 74 se extienden desde el anillo 68 de retención hacia el extremo del tubo 52 de presión, y se proporciona una pluralidad de filas de dientes 78 internos en el lado interior de las lengüetas 74. Sin embargo, la forma de los dientes interiores se puede variar para proporcionar un acoplamiento apropiado de los extremos de las lengüetas 74 en la superficie del tubo 52 de presión.

Como se puede tomar de la figura 2, el sistema 50 de acoplamiento comprende además un manguito 80 de soporte interno que se proporciona para ser recibido por el extremo libre del tubo 52 de presión. El manguito 80 de soporte interno comprende una parte 82 de inserción cilíndrica que se inserta completamente en el tubo 52 de presión, y una parte 84 de extremo de frenado con un diámetro exterior aumentado que está escalonada radialmente hacia fuera desde la superficie de la parte 82 de inserción. Esta parte 84 de extremo de frenado se dirige hacia la superficie 86 de extremo en forma de anillo del tubo 52 de presión en el estado insertado y forma un elemento de tope con su lado opuesto que se dirige hacia la válvula 20 de retención en la dirección de inserción del tubo 52 de presión. Además, la figura 2 muestra otro anillo 88 de sellado que se inserta en la abertura 26 de entrada para proporcionar un ajuste hermético del sistema 50 de acoplamiento.

Como se describirá en lo que sigue, el sistema 50 de acoplamiento de acuerdo con la presente invención permite una conexión rápida y fiable entre el tubo 52 de presión y el cuerpo 10 de válvula.

En primer lugar, el anillo 88 de sellado se coloca dentro de la abertura 26 de entrada para hacer tope con el escalón 64 entre la parte 58 intermedia aumentada y la parte 60 de diámetro reducido. Su posición puede ser tomada de la figura 1, 4 y 5. Posteriormente, el elemento 54 de acoplamiento se inserta en la abertura 26 de entrada. Esto se realiza empujando el elemento 54 de acoplamiento en la abertura 26 de manera que los dientes 76 radiales exteriores de las lengüetas 74 de la parte 70 de acoplamiento en contacto con la arista 62 en la pared de la abertura 26, y las lengüetas 74 se comprimen ligeramente cuando se deslizan sobre la arista 62, debido a que el diámetro exterior de la parte 70 de acoplamiento determinada por los dientes 76 exterior radiales es mayor que el diámetro libre dentro de la abertura 26 determinada por la parte superior de la arista 62. Después de deslizarse sobre la arista, las lengüetas 74 son elásticamente restauradas a su posición inicial. El elemento 54 de acoplamiento puede ser empujado más dentro de la abertura 26 hasta que el anillo 68 de retención es recibido completamente por la parte 56 exterior aumentada, como se muestra en la figura 1.

5 Antes de insertar un tubo 52 de presión en el elemento 54 de acoplamiento, el manguito 80 del soporte interno se inserta primero en la abertura 26 hasta que la parte 84 de extremo de frenado, el manguito 80 de soporte interno hace tope con el escalón 66. Después, el extremo del tubo 52 de presión es empujado sobre la parte 82 de inserción del manguito 80 de soporte axialmente a través del anillo 68 de retención de modo que el tubo 52 de presión se desliza debajo de los dientes 78 interiores de las lengüetas 74 hasta la superficie de extremo en forma de anillo 86 del tubo 52 de presión hace tope con la parte 84 de extremo de frenado. Este movimiento de deslizamiento es posible porque las lengüetas 74 no ejercen una presión mayor sobre la superficie del tubo 52 de presión en su posición. La figura 1 muestra la posición de extremo del tubo 52 de presión dentro de la abertura 26, en donde la parte 82 de inserción está totalmente alojada dentro del tubo 52 de presión.

10 Desde el estado insertado que se muestra en la figura 1, el tubo 52 de presión no puede simplemente ser desacoplado del cuerpo 10 de válvula tirando del tubo 52 de presión de la abertura 26. Esto se demuestra en la figura 4. Cuando el elemento 54 de acoplamiento se mueve fuera de la abertura 26 con el tubo 52 de presión y el soporte de manguito 80 interior insertado en el mismo, los dientes 76 radiales exteriores no pueden pasar a la arista 62 circunferencial en la pared de la abertura 26, debido a que el manguito 80 de soporte interior soporta las lengüetas 74 flexibles desde el lado interior del tubo 52 de presión. Se puede tomar de la figura 5 que la parte 82 de inserción se extiende desde la cara 86 de extremo del tubo 52 de presión hasta la parte 70 de acoplamiento. Esto evita que las lengüetas 74 sean comprimidas cuando el manguito 80 de soporte interior se inserte en el extremo del tubo 52 de presión. Cuando el elemento 54 de acoplamiento se retira de la abertura 26 junto con el tubo 52 de presión, las superficies 90 de soporte en los dientes 76 exteriores se soportan sobre correspondientes superficies 92 inclinadas sobre la arista 62 en la pared de la abertura 26. Esto se puede ver claramente tomada la figura 4. Las superficies 90 de soporte, así como las superficies 92 inclinadas correspondientes de la arista 62 se inclinan hacia fuera hacia el extremo 86 del tubo 52 de presión.

25 El elemento 54 de acoplamiento sólo puede ser desacoplado de la abertura 26 por medio de una herramienta de propósito especial, que no se muestra en las figuras. Esta herramienta se inserta entre la superficie exterior del tubo 52 de presión y los extremos de las lengüetas 74 empujando la herramienta entre el anillo 68 de retención y el tubo 52 de presión, de modo que los dientes internos 78 son liberados de la superficie del tubo de presión 52. Después, el tubo 52 de presión se puede sacar de la abertura 26. La vista en sección en la figura 5 muestra más detalles de la disposición del sistema 50 de acoplamiento, con el elemento 54 de acoplamiento que se inserta en la abertura 26 y los dientes 78 internos que se enfrentan radialmente hacia el interior. El tubo 52 de presión se omite en esta figura. Sin embargo, puede ser tomado de la figura 5 en que el manguito 80 de soporte interior se extiende en la dirección axial hasta una posición por debajo de la parte 70 de acoplamiento, es decir, el extremo de la parte 82 de inserción hacia el tubo 52 de presión está situado dentro de la parte 70 de acoplamiento y apoya las lengüetas 74 flexibles desde el interior del tubo 52 de presión. La figura 6 muestra el cuerpo 10 de válvula atornillado en un anillo 94 de montaje que se fija en el exterior de un tanque 96 de presión de aire.

35 El anillo 94 de montaje está provisto de una rosca hembra en el interior en la que la rosca 42 macho (ver figura 1) en el extremo del cuerpo de válvula puede ser atornillada. La figura 6 muestra también un tubo 52 de presión que se introduce en el anillo 68 de retención del elemento 54 de acoplamiento, como se describe anteriormente, para establecer la conexión entre el tubo 52 de presión y el tanque 96 de aire. La presente invención se puede aplicar a diferentes tipos de componentes neumáticos. Por ejemplo, el cuerpo de válvula de la presente invención se puede montar en otros componentes con un depósito de aire, como se describe en el presente documento. También se observa que un sistema de acoplamiento de acuerdo con la presente invención se puede aplicar a una carcasa de válvula de una válvula de retención con la dirección de flujo invertido, es decir, la abertura 26 en el cuerpo 10 de válvula no es una entrada de la carcasa de la válvula, sino que representa una abertura de salida, mientras que la abertura 22 opuesta representa la entrada de la carcasa de la válvula, mientras que el pistón 30 se invierte y es movable axialmente dentro del canal de fluido para abrir el asiento 28 de la válvula de retención cuando una presión actúa a través de la abertura 22. Se observa además que el presente sistema de acoplamiento se puede aplicar a otros sistemas además de los sistemas de aire a presión, por ejemplo, a los sistemas de presión de líquido con componentes hidráulicos.

**REIVINDICACIONES**

1. Sistema (50) de acoplamiento para conectar un tubo (52) de presión a un cuerpo (10) de válvula,
- 5 que comprende un elemento (54) de acoplamiento insertable en un extremo del tubo (52) de presión y acoplable con una abertura (26) en el cuerpo (10) de válvula, la abertura (26) que comprende una parte (56) aumentada exterior, una parte (58) aumentada intermedia con un diámetro libre más pequeño que la parte (56) aumentada exterior, y una parte (60) de diámetro reducido con un diámetro interior reducido en comparación con la parte (58) aumentada intermedia, la parte (58) aumentada intermedia y la parte (60) de diámetro reducido que está dividida por un escalón (64) en la pared de la abertura (26),
- 10 en donde el elemento (54) de acoplamiento comprende un anillo (68) de retención exterior en el cual el tubo (52) de presión es apropiado para ser insertado y una parte (70) de acoplamiento en el anillo (68) de retención orientado hacia la parte (60) de diámetro reducido,
- dicho sistema (50) de acoplamiento comprende además un manguito (80) de soporte interior insertable en el extremo del tubo (52) de presión y que se extiende axialmente al menos hasta la parte (70) de acoplamiento,
- 15 en donde la parte (70) de acoplamiento comprende elementos (72) de acoplamiento que son elásticamente comprimibles en una dirección radial hacia dentro y proporcionados para acoplarse detrás de una arista (62) circunferencial que sobresale de la pared de la abertura (26) y
- un anillo (88) de sellado completamente insertable en la parte (58) aumentada intermedia de la abertura (26) y adaptado para hacer tope contra el escalón (64)
- 20 caracterizado porque el elemento (54) de acoplamiento es empujado en la abertura hasta que el anillo (68) de retención exterior es recibido completamente por la parte (56) aumentada exterior, sin los elementos (72) de acoplamiento estando en contacto con el anillo (88) de sellado cuando el anillo (68) de retención exterior se soporta axialmente dentro de la parte (56) aumentada exterior, y porque hay una holgura radial de la parte (70) de acoplamiento dentro de la parte (58) aumentada intermedia cuando la parte (70) de acoplamiento elásticamente se restaura después de la compresión detrás de la arista (62) circunferencial.
- 25 2. Sistema de acoplamiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los elementos (72) de acoplamiento se proporcionan como lengüetas (74) flexibles soportadas en la superficie exterior del tubo (52) de presión en una disposición anular y que comprenden dientes (76) radiales exteriores en sus extremos para acoplarse a la arista (62), así como dientes (78) radiales interiores para impresionar la superficie exterior del tubo (52) de presión.
- 30 3. Sistema de acoplamiento de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque los dientes (76) exteriores comprenden superficies (90) de soporte que están inclinadas hacia fuera hacia el extremo del tubo (52) de presión y se proporciona para soportar las correspondientes superficies (92) inclinadas de la arista (62).
4. Sistema de acoplamiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el manguito (80) de soporte interior comprende una parte (84) del extremo de frenado con un diámetro aumentado para hacer tope con un escalón (66) en la pared de la abertura (26)
- 35 5. Sistema de acoplamiento de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque una parte del extremo libre de la superficie exterior del tubo (52) de presión se mantiene entre la parte (70) de acoplamiento del elemento (54) de acoplamiento y la parte (84) del extremo de frenado del manguito (80) de soporte interior.
6. Sistema de acoplamiento de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque el anillo (88) de sellado es apropiado para soportar la parte del extremo libre para sellar el tubo (52) de presión contra la pared de la abertura (26).
- 40 7. Sistema de acoplamiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el cuerpo (10) de válvula es la carcasa de la válvula de una válvula de retención, y la abertura en el cuerpo (10) de válvula es una entrada de esta carcasa de la válvula con respecto a la dirección del flujo a través de la válvula de retención.

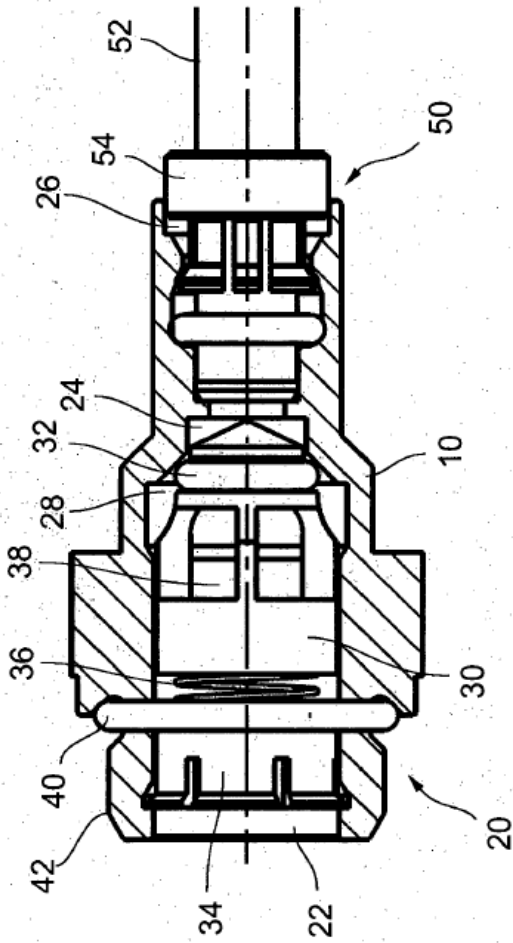


Fig. 1

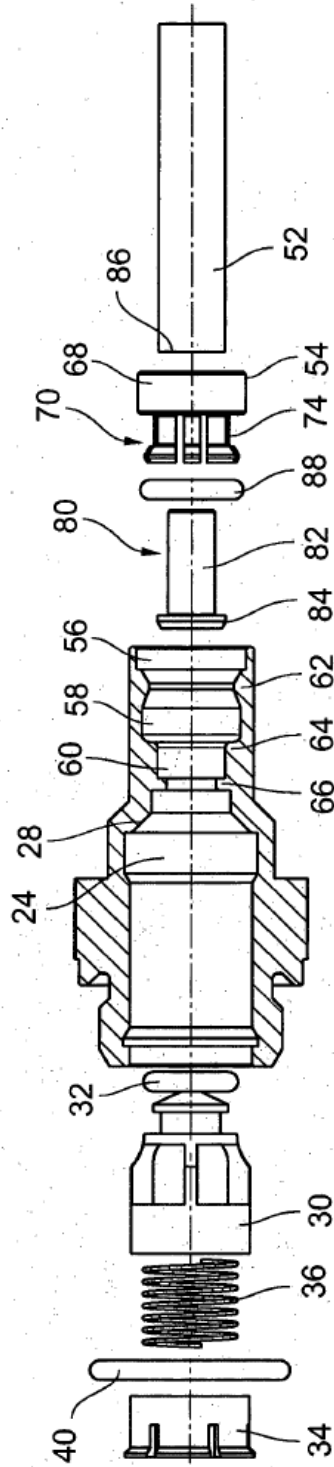


Fig. 2



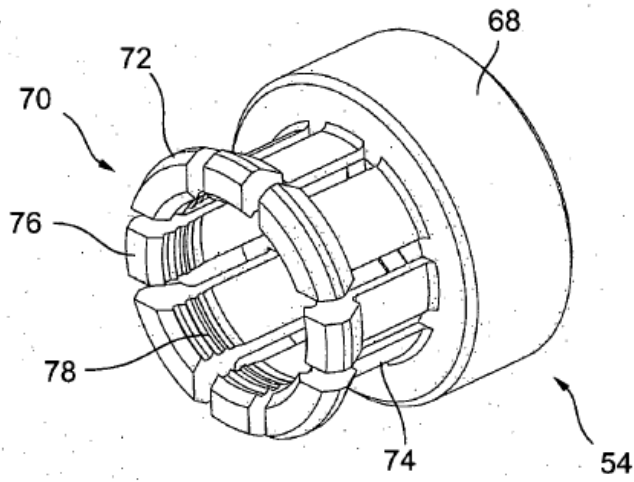


Fig. 3

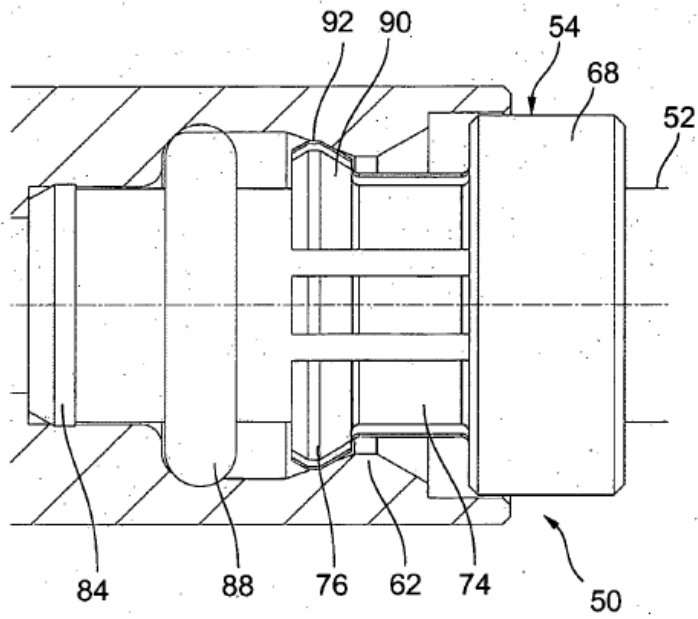


Fig. 4

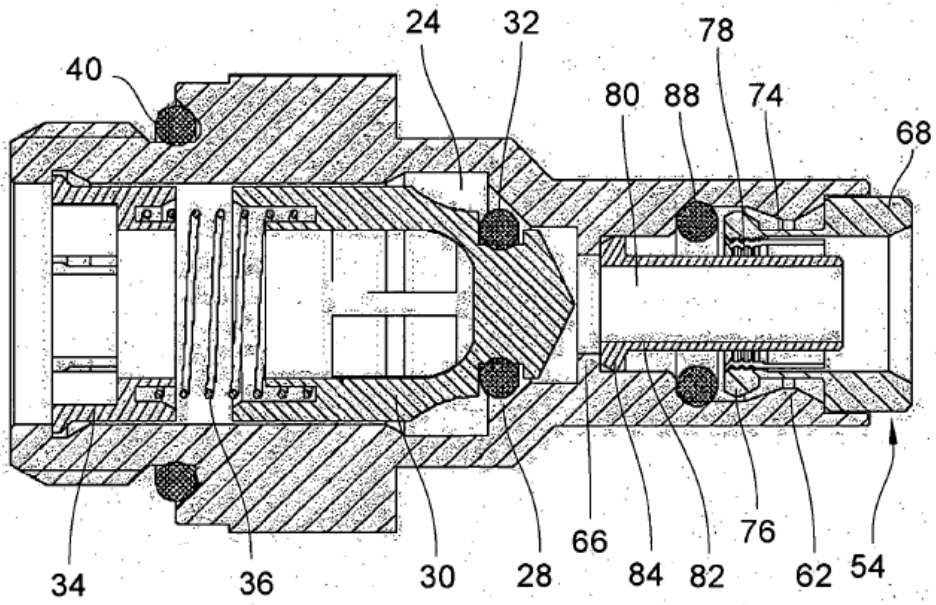


Fig. 5

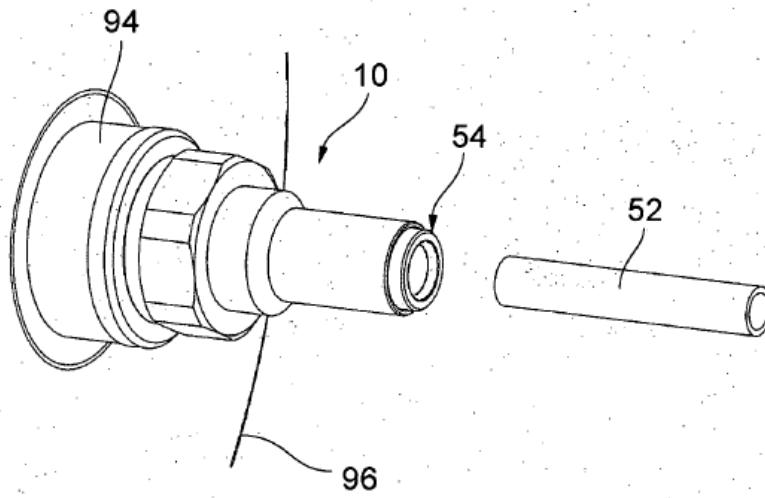


Fig. 6