

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 730 964**

51 Int. Cl.:

B60T 15/36 (2006.01)

B29C 45/16 (2006.01)

B60T 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.09.2014** **PCT/EP2014/069277**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.03.2016** **WO16037647**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.09.2014** **E 14766142 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.03.2019** **EP 3191354**

54 Título: **Válvula de drenaje**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.11.2019

73 Titular/es:

KONGSBERG AUTOMOTIVE AS (100.0%)
Dymyrgata 48
3601 Kongsberg, NO

72 Inventor/es:

VILLANGER, KJELL;
SÖRLI, STURE y
RUD, HENNING

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 730 964 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

Válvula de drenaje

La presente invención se refiere a una válvula de drenaje para un sistema de freno de aire comprimido de un vehículo que comprende un alojamiento de válvula que define una cámara de válvula abierta en un extremo y que tiene una abertura de drenaje en el extremo opuesto del alojamiento de válvula, una válvula de asiento que tiene un cuerpo de válvula de asiento al menos parcialmente recibido en la cámara de válvula y que está dotada de un sello, en la que la válvula de asiento puede desplazarse entre una posición cerrada en la que se pone en contacto con su sello, cerrando así la pared interna del alojamiento de válvula alrededor de la abertura de drenaje la abertura de drenaje, y una posición abierta alejada de la abertura de drenaje, y un muelle que actúa entre el alojamiento de válvula y la válvula de asiento forzando la válvula de asiento a la posición cerrada.

Se usan válvulas de drenaje en sistemas de freno de aire comprimido para vehículos. Una válvula de drenaje de este tipo está montada habitualmente en la pared del sistema de freno de aire en una posición que está en la orientación normal del vehículo verticalmente en el nivel más bajo. La válvula de drenaje puede abrirse ejerciendo fuerza sobre un vástago de válvula de asiento que se extiende a través de la abertura de drenaje hacia el exterior. Al ejercer una fuerza que empuja el vástago hacia el interior un disco de la válvula de asiento se retira del asiento de válvula alrededor de la abertura de drenaje, abriendo así la válvula de drenaje. La válvula de drenaje se abre con el fin de drenar agua condensada, aceite residual o cualquier otro líquido que se haya acumulado en el sistema de freno de aire.

Se han usado válvulas de drenaje convencionales de este tipo en la industria automovilística desde hace muchos años. Los componentes principales de tales válvulas de drenaje convencionales están hechos de latón. Esto es, el alojamiento de válvula se produce de un bloque de latón para incluir una superficie externa adaptada de tal modo que la válvula pueda montarse en una abertura de la pared de un sistema de freno de aire. El alojamiento de válvula está dotado además de una cámara de válvula esencialmente cilíndrica en el interior. La cámara de válvula está abierta en un lado del alojamiento de válvula que se pretende que esté abierto hacia el interior del sistema de freno de aire. En el extremo opuesto, el alojamiento de válvula está dotado de una abertura de drenaje. Una válvula de asiento se produce asimismo de un bloque de latón, en la que la válvula de asiento está forjada para incluir un disco de válvula de asiento en un extremo y un vástago de válvula de asiento que se extiende desde el mismo. Después, un anillo de sellado se fija o bien sobre el disco de la válvula de asiento que rodea el vástago o bien en el alojamiento de válvula en el asiento de válvula que rodea la abertura de apertura. Tras la inserción de la válvula de asiento en el alojamiento de válvula de modo que el disco de válvula de asiento esté dispuesto dentro de la cámara de válvula y el vástago de válvula de asiento se extiende desde la misma a través de la abertura de drenaje, un muelle de desviación está montado de tal modo que se apoya con un extremo dentro del alojamiento de válvula y con su otro extremo sobre el disco de válvula de asiento de tal modo que la válvula de asiento se fuerza a la posición cerrada.

Una de las desventajas de las válvulas de drenaje convencionales es que el procedimiento de torneado para la conformación de la válvula de asiento consume bastante tiempo y es bastante caro. Además, se desperdicia una cantidad significativa del material de latón durante el procedimiento de torneado. Además, tiene que proporcionarse un sello como un componente separado que después, de alguna manera, tiene que fijarse sobre la válvula de asiento, por ejemplo, engastando partes del cuerpo de válvula de asiento o proporcionando otros medios de fijación adicionales. Además de estas etapas de montaje adicionales para unir el sello, la conexión del sello sobre la válvula de asiento no es muy fuerte, de modo que hay un riesgo de que el sello pase a desengancharse y se desprenda de la válvula de asiento.

Una válvula de drenaje que comprende las características según el preámbulo de la reivindicación 1 se da a conocer en el documento KR 2000 0036902 A.

Es un objeto de la presente invención proporcionar una válvula de drenaje que puede fabricarse y conectarse a un anillo para el funcionamiento manual de la válvula de una manera más simple y económica.

Este objeto se logra mediante una válvula de drenaje que comprende las características según la reivindicación 1. Se exponen realizaciones preferidas de la invención en las reivindicaciones dependientes.

Según la presente invención, la válvula de asiento y el sello están incorporados en una única parte de plástico moldeado por inyección de múltiples componentes que comprende al menos dos componentes, en la que el cuerpo de válvula de asiento está formado por un primer componente de plástico y el sello está formado por un segundo componente de plástico parcialmente encastrado en el primer componente de plástico.

Los procedimientos de moldeo por inyección, también procedimientos de moldeo por inyección de múltiples componentes, son mucho más simples, consumen menos tiempo y son más económicos que procedimientos de torneado, al menos si el número de partes que van a fabricarse está por encima de un determinado nivel.

Según la presente invención, el cuerpo de válvula de asiento comprende un disco dispuesto en la cámara de válvula y un vástago, en el que el primer componente de plástico en el disco de la válvula de asiento está formado con una

hendidura anular coaxial con el vástago, en la que la hendidura se llena con el segundo componente de plástico de modo que el segundo componente de plástico sobresale más allá de la superficie del disco para formar un sello anular.

Según la presente invención, el vástago de la válvula de asiento comprende en su zona del extremo alejada del disco un orificio pasante para la recepción de una parte de la circunferencia de un anillo, en la que una ranura de anchuras menores que el diámetro del orificio conecta el orificio con una superficie exterior del vástago de modo que puede presionarse un anillo al interior de la ranura y puede empujarse, bajo deformación elástica del vástago alrededor de la ranura, a través de la ranura y dentro del orificio de modo que las zonas de vástago alrededor del orificio y la ranura se ajustan a presión en su sitio una vez que el anillo ha alcanzado el orificio para retener el anillo en el orificio. Un anillo de este tipo se utiliza para permitir la apertura manual de la válvula de drenaje, por ejemplo, introduciendo un dedo dentro del anillo y tirando de la válvula de asiento hacia fuera. En la técnica anterior, al usar válvulas de asiento de latón se proporcionaba un orificio pasante para recibir partes del anillo, orificio que no tenía conexión con la superficie externa del vástago. El anillo tenía que ser un anillo de llavero que se abría manualmente antes de introducirlo en el orificio de la válvula de asiento. Con la presente invención puede aplicarse un anillo continuo simple que se ajusta a presión en su sitio tras empujarlo a través de la ranura en el orificio pasante, lo cual es posible realizarse mediante las propiedades elásticas del primer componente de plástico.

Aparte de las ventajas de un procedimiento de fabricación más simple, así como un procedimiento de ensamblaje más simple con menos partes ya que el sello ya está integrado en la válvula de asiento y se evita la necesidad de manipulación de material de latón desprendido, hay una ventaja adicional de la válvula de drenaje según la invención, porque es más resistente y robusta en uso. Las válvulas de drenaje están situadas habitualmente en la parte inferior de vehículos y están expuestas a partículas como piedras pequeñas, que pueden golpear las válvulas de drenaje cuando giran hacia arriba por el vehículo en conducción. El latón es un material bastante frágil y, por tanto, los impactos de objetos que giran hacia arriba por vehículos en conducción frecuentemente causan daños a las válvulas de asiento de válvulas de drenaje. Según la presente invención, una parte de plástico moldeado por inyección de múltiples componentes puede realizarse con una resistencia mucho mejor, en particular cuando se selecciona para el primer componente de plástico un plástico con una dureza adecuada y se llena con aditivos de fibra de refuerzo, tales como fibras de vidrio o fibras de carbono.

Proporcionar la válvula de asiento y el sello como un compuesto de material plástico permite seleccionar los materiales plásticos y las cargas de refuerzo de tal modo que puede lograrse una resistencia contra impactos significativamente mayor en comparación con válvulas de asiento de latón convencionales. Esto, a su vez, abre nuevos campos de aplicaciones, es decir, las válvulas de drenaje de la presente invención pueden situarse en zonas de la parte inferior de carrocería de vehículos las cuales hasta ahora se excluían debido a los riesgos de daño por los frecuentes impactos. En otras palabras, las válvulas de drenaje según la presente invención otorgan a los diseñadores de vehículos más libertad para diseñar los sistemas de freno de aire y para situar las válvulas de drenaje. Además, se han hecho posibles campos de aplicaciones completamente nuevos para la utilización de las válvulas de drenaje según la presente invención, por ejemplo, bajo tractores u otros vehículos utilitarios que frecuentemente se utilizan en condiciones medioambientales severas que incluyen frecuentes impactos de objetos.

Otra ventaja de una válvula de drenaje según la presente invención es la reducción del peso, que resulta de realizar la válvula de asiento como un elemento de plástico compuesto en vez de latón. La reducción de peso generalmente es una meta de diseño en la industria automovilística.

Un método de moldeo por múltiple inyección adecuado para producir las válvulas de asiento para las válvulas de drenaje según la presente invención se describe en el documento EP 0 341 880 B1.

Preferiblemente, en la zona de contacto entre el primer y el segundo componente de plástico hay estructuras de corte o enclavamiento, de forma que los componentes primero y segundo están interconectados para formar un enganche firme entre los componentes primero y segundo de la válvula de asiento de modo que el sello no puede desprenderse de la válvula de asiento.

En una realización preferida, canales distribuidos circunferencialmente se extienden a través del disco del cuerpo de válvula de asiento, canales los cuales conectan la hendidura a la superficie opuesta del disco y los cuales se llenan con el primer componente de plástico.

En una realización preferida, el primer componente de plástico de la válvula de asiento tiene una dureza Shore D en el intervalo de 65 a 85.

En una realización preferida, el segundo componente de plástico de la válvula de asiento tiene una dureza Shore A en el intervalo de 50 a 70.

En una realización preferida, el segundo componente de plástico comprende un elastómero termoplástico.

En una realización preferida, el primer componente de plástico comprende una poliamida. En particular, es preferible que el primer componente de plástico comprenda una poliamida reforzada por fibras. Preferiblemente, el primer

componente de plástico consiste completamente en dicha poliamida reforzada por fibras. Se prefiere particularmente usar poliamida 12 como la poliamida de los primeros componentes de plástico mencionados anteriormente.

Según una realización preferida, el primer componente de plástico comprende poliamida reforzada por fibras con un contenido en fibra en el intervalo del 30 - 50 % en volumen. Tal selección de material permite proporcionar una válvula de asiento con resistencia de impacto mejorada. Normalmente, un contenido de fibra del 30 - 50 % en volumen puede aumentar la resistencia de impacto del componente de dos a tres veces, dependiendo del diseño del componente, en comparación con materiales de poliamida sin fibras de refuerzo.

La invención se describirá a continuación en relación con la realización preferida refiriéndose a los dibujos en los que:

la figura 1 muestra una vista en sección transversal de una válvula de drenaje según la presente invención;

la figura 2 muestra una vista desde abajo de una válvula de asiento de una válvula de drenaje según la presente invención;

la figura 3 muestra una vista en perspectiva de una válvula de asiento para una válvula de drenaje según la presente invención cortada en el medio; y

la figura 4 muestra una vista en corte adicional como en la figura 3, en la que está cortada adicionalmente en un plano perpendicular al eje longitudinal del vástago de válvula de asiento.

La válvula de drenaje mostrada en la figura 1 en vista en sección transversal comprende un alojamiento 2 de válvula que tiene una cámara de válvula que tiene un extremo 4 abierto en uno de sus extremos y una abertura 6 de drenaje en su extremo opuesto. Una válvula 12 de asiento está parcialmente recibida en la cámara de válvula de tal manera que un disco 18 de la válvula de asiento está dispuesto dentro la cámara de válvula y que un vástago 16 de válvula de asiento se extiende desde el mismo a través de la abertura 6 de drenaje hacia el exterior. La válvula de asiento está dotada además de un anillo 20 de sellado.

Un muelle 28 está apoyándose sobre un reborde cercano al extremo inferior de la cámara de válvula y se pone en contacto con su extremo opuesto contra el disco 18 de la válvula de asiento para forzar la válvula de asiento a la posición cerrada en la que el anillo 20 de sellado se presiona contra la pared interna del alojamiento 2 de válvula alrededor de la abertura 6 de drenaje para cerrar la válvula.

El alojamiento 2 de válvula está adaptado para montarse en la pared de un sistema de freno de aire comprimido. Para este propósito, el alojamiento 2 está dotado también de una hendidura circunferencial en la que un anillo 30 de sellado está dispuesto de modo que el alojamiento 2 de válvula puede montarse en la pared del sistema de freno de aire comprimido de una manera sellada.

Como puede verse en las figuras 2 a 4, la válvula de asiento está formada como una parte moldeada por inyección de dos componentes, en la que el cuerpo de válvula de asiento está formado por un primer componente de plástico que forma el vástago 16 de válvula de asiento en el disco 18 de válvula de asiento. El disco de válvula de asiento está moldeado por inyección con una hendidura circunferencial que se extiende de manera concéntrica alrededor del eje longitudinal del vástago de válvula de asiento. Esta hendidura se llena en una segunda etapa de moldeo por inyección con un segundo componente de plástico de tal manera que el segundo componente de plástico se extiende más allá de la superficie de la hendidura en el lado del vástago 16 de la válvula de asiento para formar un anillo de sellado anular. La hendidura en el disco 18 de válvula de asiento está dotada además de orificios o canales que están atravesando el disco a través del cual se inyecta el segundo componente de plástico en la segunda etapa de inyección y los cuales se llenan asimismo con el segundo componente de plástico. La superficie inferior del segundo componente de plástico en los orificios se designa mediante el número de referencia 21.

Tal como puede observarse, por ejemplo, en la figura 3, la hendidura en el disco de válvula de asiento está dotada adicionalmente de una estructura 19 de corte o enclavamiento de tal modo que el primer y el segundo componente de plástico de la válvula de asiento están interconectados o bloqueados entre sí de tal manera que el anillo 20 de sellado anular está conectado firmemente con el cuerpo de válvula de asiento.

Tal como puede observarse en las figuras 1, 3 y 4, la parte de extremo del vástago 12 alejada del disco 18 incluye un orificio 14 pasante. Este orificio 14 pasante está conectado mediante una ranura 15 contigua a la superficie externa y al exterior del vástago 12. La anchura de esta ranura 15 es menor que el diámetro del orificio 14. El propósito de esta disposición es permitir una conexión de ajuste a presión de un anillo. El anillo está dimensionado de tal manera que una parte de la circunferencia del anillo se ajusta en el orificio 14 pasante, donde el grosor del anillo es mayor que la anchura de la ranura, pero ligeramente menor o igual al diámetro del orificio 14 pasante. Con el fin de unir el anillo con la válvula de asiento, una parte del anillo se introduce en la abertura superior ensanchada de la ranura 15 y se empuja hacia el interior de la ranura 15. Las partes del vástago que rodean la ranura se deforman elásticamente cuando el anillo se empuja a través de la ranura 15, tras lo cual estas partes se ajustan a presión de nuevo en su sitio una vez el anillo ha alcanzado el orificio 14. Una manera de este tipo de unir un anillo con la válvula de asiento es mucho más simple que en válvulas de drenaje convencionales. De manera

convencional, la válvula de asiento de tal válvula de drenaje tenía un orificio pasante sin conexión con la superficie exterior del vástago. Tenía que utilizarse un anillo abierto o un anillo de llavero que primero se desplegaba, tras lo cual los extremos abiertos se introducían en el orificio pasante desde sus extremos opuestos. La presente invención permite utilizar un anillo continuo simple que puede unirse a la válvula de asiento mediante una acción de conexión de ajuste a presión.

5

Para el primer componente de plástico se utiliza preferiblemente una poliamida 12 térmicamente estabilizada reforzada con fibra de vidrio del 30 % en volumen, con grado de moldeo por inyección. Un material de este tipo tiene las siguientes propiedades mecánicas:

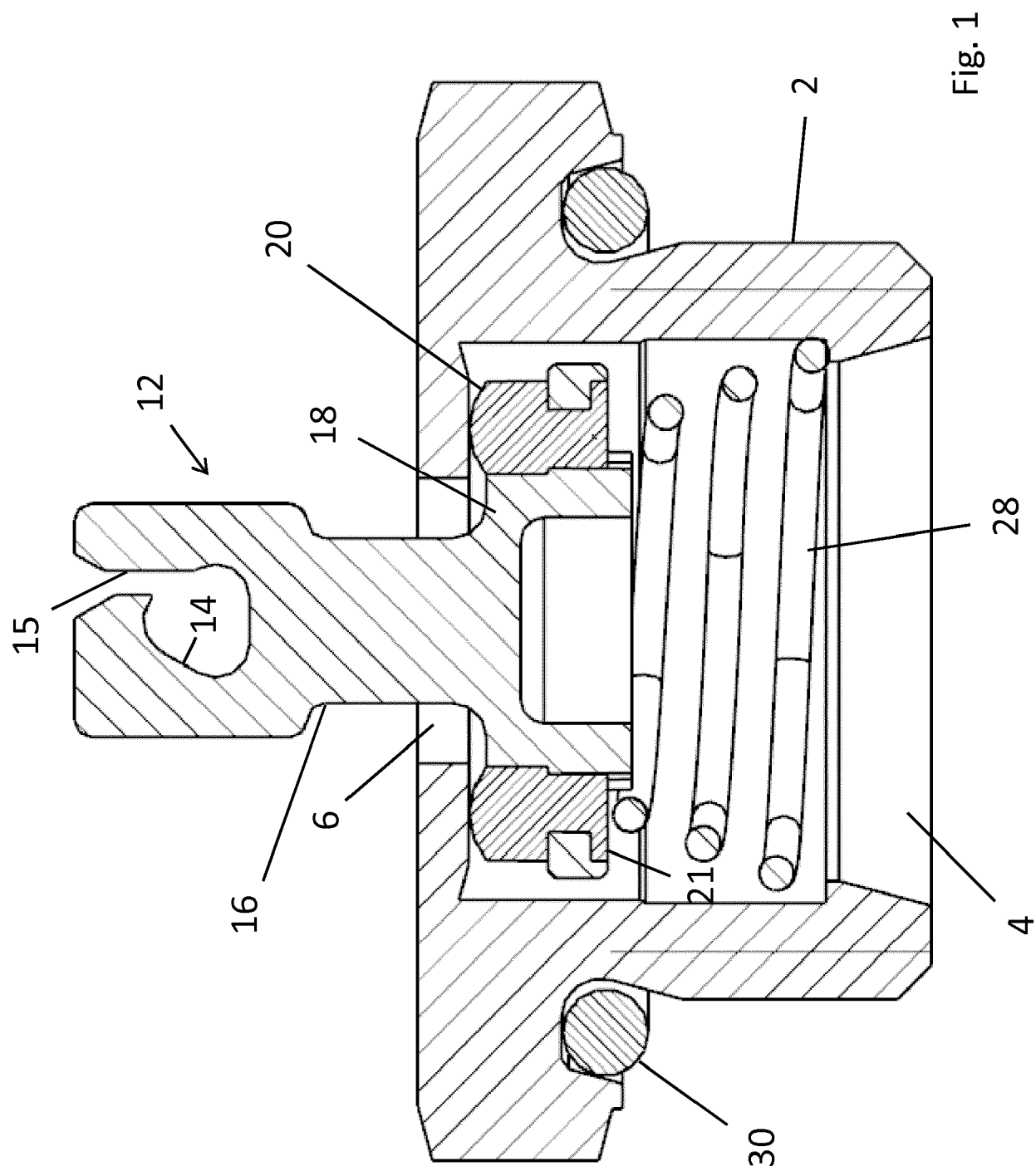
		Estándar	Unidad	Estado	
Módulo E de tracción	1 mm/min	ISO 527	MPa	cond.	6000
Resistencia a la tracción en la rotura	5 mm/min	ISO 527	MPa	cond.	105
Alargamiento en rotura	5 mm/min	ISO 527	%	cond.	8
Resistencia al impacto	Charpy, 23°C	ISO 179/1eU	kJ/m ²	cond.	80
Resistencia al impacto	Charpy, -30°C	ISO 179/1eU	kJ/m ²	cond.	80
Resistencia al impacto con muesca	Charpy, 23°C	ISO 179/1eA	kJ/m ²	cond.	20
Resistencia al impacto con muesca	Charpy, -30°C	ISO 179/1eA	kJ/m ²	cond.	15
Dureza Shore D		ISO 68	-	cond.	77

La abreviatura cond. significa "condicionado".

- 10 Diversas modificaciones de la realización preferida mostradas en los dibujos pueden realizarse sin desviarse de la enseñanza de la presente invención como se define en las siguientes reivindicaciones. Por ejemplo, la válvula de asiento y la cámara de válvula no tienen que ser circulares, sino que también podrían tener otras formas siempre y cuando la pieza de extremo de la válvula de asiento o disco dispuesto en la cámara de válvula se corresponde con el diseño de las paredes internas de la cámara de válvula de tal manera que la válvula de asiento puede desplazarse dentro de la cámara de válvula para retirarse del asiento de válvula para abrir la válvula de drenaje. Además, la
- 15 válvula de asiento y el sello pueden realizarse como un componente de plástico compuesto que comprende más de dos componentes de plástico.

REIVINDICACIONES

1. Válvula de drenaje para un sistema de freno de aire comprimido de un vehículo, que comprende un alojamiento (2) de válvula que define una cámara de válvula abierta en un extremo y que tiene una abertura (6) de drenaje en el extremo opuesto del alojamiento de válvula, una válvula (12) de asiento que tiene un cuerpo de válvula de asiento al menos parcialmente recibido en la cámara de válvula y que está dotada de un sello (20), en la que la válvula de asiento puede desplazarse entre una posición cerrada en la que se pone en contacto con su sello, cerrando así la pared interna del alojamiento de válvula alrededor de la abertura (6) de drenaje la abertura de drenaje, y una posición abierta alejada de la abertura de drenaje, y un muelle (28) que actúa entre el alojamiento de válvula y la válvula de asiento forzando la válvula de asiento a la posición cerrada, caracterizada porque la válvula (12) de asiento y el sello (20) están incorporados en una única parte de plástico moldeado por inyección de múltiples componentes que comprende al menos dos componentes, en la que el cuerpo de válvula de asiento está formado por un primer componente de plástico y el sello está formado por un segundo componente de plástico parcialmente insertado en el primer componente de plástico, porque la válvula (12) de asiento comprende un disco (18) dispuesto en la cámara de válvula y un vástago (16) que se extiende desde el disco y a través de la abertura (6) de drenaje, en la que el primer componente de la única parte de plástico moldeado por inyección de múltiples componentes forma el disco (18) y el vástago (16), en la que el disco comprende una hendidura anular coaxial con el vástago y que se extiende parcialmente a través del disco, en la que el segundo componente de plástico llena la hendidura y sobresale más allá de la superficie del disco para formar un anillo de sellado anular encastrado en el primer componente de plástico del disco del cuerpo de válvula de asiento, y porque el vástago comprende en su zona de extremo alejada del disco un orificio (14) pasante para la recepción de un anillo, en la que una ranura (15) de menor anchura que el diámetro del orificio pasante conecta el orificio con la superficie exterior del vástago de modo que puede presionarse un anillo al interior de la ranura y, bajo deformación elástica del vástago alrededor la ranura, puede presionarse a través de la ranura y al interior del orificio de modo que el vástago se ajusta a presión en su sitio una vez que el anillo alcanza el orificio.
2. Válvula de drenaje según la reivindicación 1, caracterizada porque los componentes primero y segundo de la única parte de plástico moldeado por inyección de múltiples componentes incluyen estructuras (19) interconectadas de los componentes primero y segundos para proporcionar una interconexión segura y una alta estabilidad de la parte de plástico moldeada por inyección de múltiples componentes compuesta.
3. Válvula de drenaje según la reivindicación 1, caracterizada porque se extienden canales a través del disco del cuerpo de válvula de asiento los cuales conectan la hendidura a la superficie opuesta del disco y que se llenan con el primer componente de plástico.
4. Válvula de drenaje según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el primer componente de plástico tiene una dureza Shore D en el intervalo de 65 a 85.
5. Válvula de drenaje según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el segundo componente de plástico tiene una dureza Shore A en el intervalo de 50 a 70.
6. Válvula de drenaje según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el segundo componente de plástico comprende un elastómero termoplástico.
7. Válvula de drenaje según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el primer componente de plástico comprende poliamida.
8. Válvula de drenaje según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el primer componente de plástico comprende una poliamida reforzada por fibras.
9. Válvula de drenaje según la reivindicación 7 o 8, caracterizada porque la poliamida es una poliamida 12.
10. Válvula de drenaje según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, caracterizada porque el segundo componente de plástico consiste en una poliamida reforzada por fibras que incluye el 30 - 50 % en volumen de fibras.



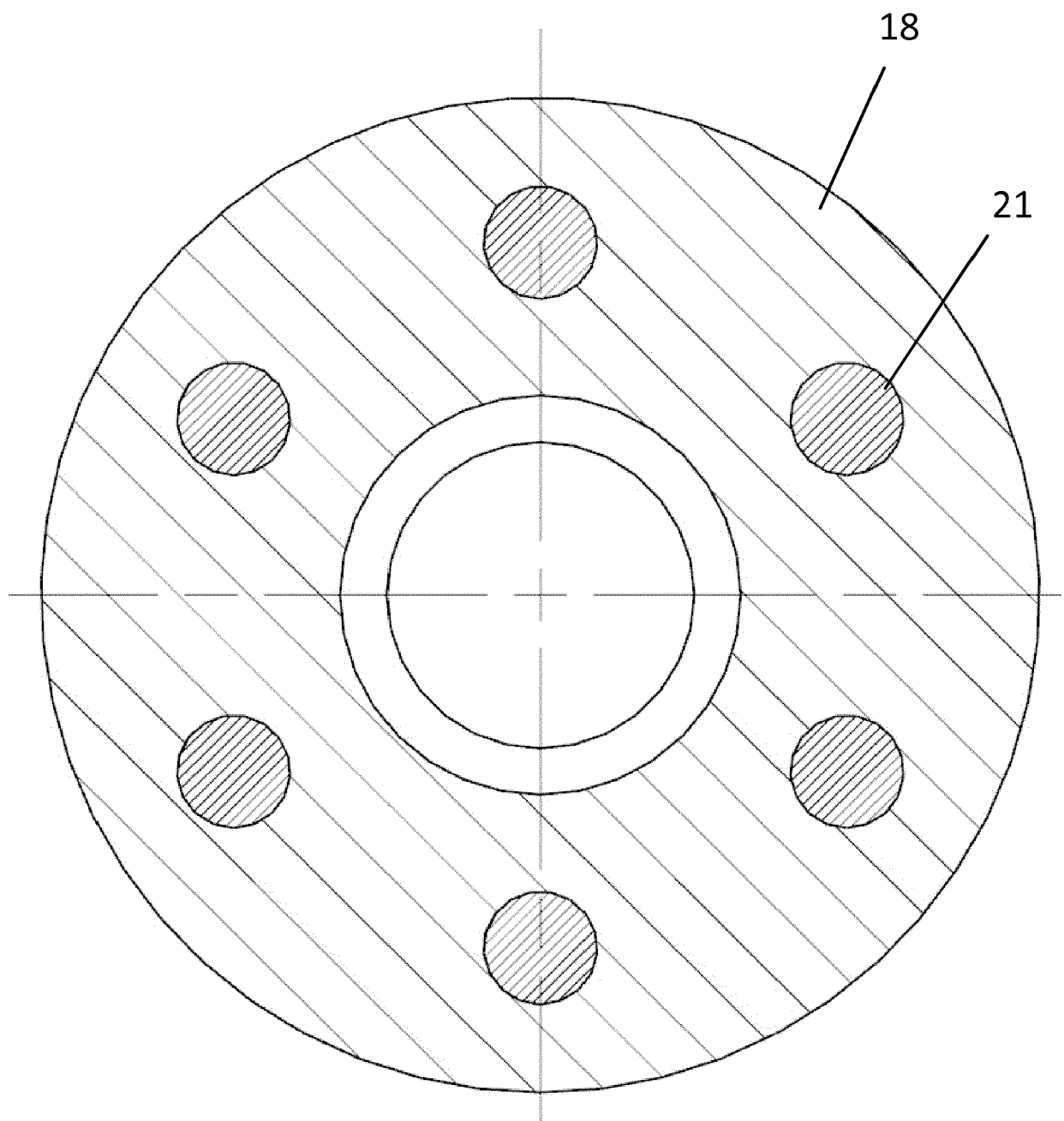


Fig. 2

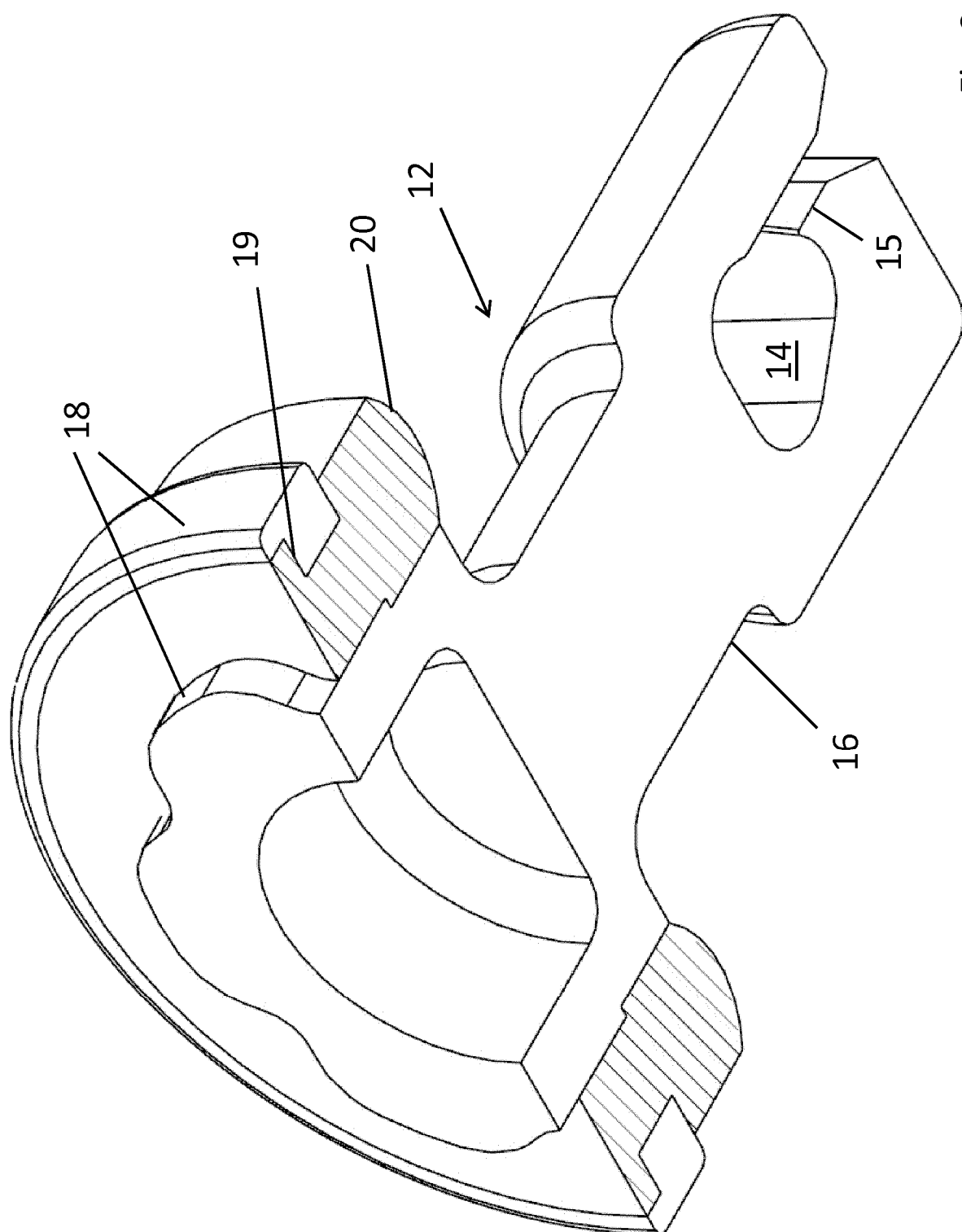


Fig. 3

