

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 567 478**

51 Int. Cl.:

F16K 11/07 (2006.01)

F16K 27/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.06.2013 E 13171519 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.01.2016 EP 2674649**

54 Título: **Dispositivos de distribución neumática y sus reglajes**

30 Prioridad:

11.06.2012 FR 1255422

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

22.04.2016

73 Titular/es:

**ASCO JOUCOMATIC SA (100.0%)
32 Avenue Albert 1er
92500 Rueil Malmaison, FR**

72 Inventor/es:

**SOLET, DANIEL y
SCHMIDT, MICHEL**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 567 478 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

Dispositivos de distribución neumática y sus reglajes.

- 5 La potencia del aire comprimido destinada a cilindros y motores debe ser controlada. El distribuidor situado entre la fuente de energía neumática y el accionador cumple esta función. Este preaccionador está asociado a un cilindro y su tamaño y su tipo son funciones de este cilindro.
- 10 En los distribuidores de correderas, se pueden emplear varias tecnologías de construcción.
- 15 Una primera solución se proporciona en los documentos GB 1 021 500 y US nº 3.303.855 que describen la construcción y el funcionamiento de un distribuidor con juntas elastómeras estáticas sobre el cuerpo de distribución. Las diferentes formas de juntas concurrentes en la estanqueidad dinámica con la corredera obturadora móvil se revelan en diferentes patentes tales como DE 19 603 719, GB 2 309 753, US nº 5.711.535, DE 102005019698 y EP 1 284 379.
- 20 Como alternativa, el documento US nº 5.609.343 describe la construcción y el funcionamiento de un distribuidor con juntas elastómeras solidarias a la corredera móvil de distribución. Las diferentes formas de juntas concurrentes en la estanqueidad dinámicas se revelan en las patentes EP 0 866 252 y EP 0 916 879.
- 25 Por último, el documento US nº 6.164.323 describe la construcción y el funcionamiento de un sistema de distribución cuya estanqueidad dinámica se obtiene sin ayuda de ninguna junta elastómera, simplemente por ajuste preciso entre la corredera y la camisa, denominada estanqueidad metal-metal.
- 30 Estas tres soluciones son muy específicas y actualmente no es posible cambiar una solución por otra.
- 35 Las soluciones que utilizan unas juntas permiten una buena estanqueidad en detrimento de la duración de vida, mientras que las soluciones sin junta elastómera, denominadas metal-metal, aumentan la duración de vida del distribuidor, pero generan un caudal de fuga.
- 40 La invención tiene por objetivo, sobre todo, proponer una solución al problema mencionado anteriormente.
- 45 La solicitud DE 42 24 180 A1 divulga una disposición de distribuidor en la cual un apilamiento de juntas está dispuesto en un alojamiento del cuerpo del distribuidor.
- 50 Estas juntas son atravesadas por la corredera, axialmente móvil en el cuerpo del distribuidor.
- 55 Esta solicitud no indica la manera en la que el cuerpo está cerrado en sus extremos.
- 60 En particular, el documento DE 42 24 180 no divulga ningún medio de enclavamiento que permita un reglaje de esfuerzo ejercido según el eje longitudinal sobre las juntas, que permitiría, por ejemplo, compensar unas tolerancias de fabricación cuando tiene lugar la colocación de este medio de enclavamiento.
- 65 El documento FR 2 474 633 describe unas juntas dispuestas a distancia unas de otras en la dirección longitudinal, estando mantenidas por unos aros de apoyo, unidos entre ellos para formar un elemento monobloque. Los aros de apoyo no permiten ejercer un esfuerzo longitudinal más o menos grande sobre las juntas, esfuerzo que podría ser útil para compensar tolerancias de fabricación por ejemplo.
- El documento GB 1 224 241 se refiere a un distribuidor de compuertas.
- El documento CH 393 015 describe un distribuidor cuyo cuerpo está cerrado en un extremo por un tapón fileteado y cuya corredera lleva unas juntas anulares.
- Según la invención, un dispositivo de distribución neumática que comprende un cuerpo de distribución y una corredera obturadora móvil guiada en traslación según un eje longitudinal en el cuerpo de distribución, está caracterizado por que por lo menos un elemento intermedio está interpuesto radialmente entre el cuerpo de distribución y la corredera obturadora móvil, cerrando un medio de enclavamiento un orificio previsto en el cuerpo de distribución que permite la introducción del elemento intermedio en el cuerpo de distribución según el eje longitudinal.
- El dispositivo puede estar construido según dos arquitecturas diferentes. El dispositivo puede comprender un cuerpo común de distribución asociado con una alineación de juntas tóricas multifuncionales intercaladas de refuerzos (semiaros) que permiten un caudal óptimo y de una corredera móvil.
- Como variante, el dispositivo puede comprender un cuerpo común de distribución asociado a una camisa y una corredera móvil, asegurando estas dos últimas partes una estanqueidad deslizante "metal-metal".

Estas dos disposiciones no son limitativas con respecto a la aplicación de un dispositivo de distribución con juntas elastómeras solidarias A la corredera móvil, que no se describe en la presente memoria.

5 El medio de enclavamiento puede ejercer un esfuerzo sobre el elemento intermedio según el eje longitudinal. El medio de enclavamiento puede estar realizado de una sola pieza denominada bayoneta.

10 Ventajosamente, debido al uso del medio de ensamblaje por bayoneta, uno o varios, se permite que el cuerpo de distribución y las cajas de control sean comunes a las dos tecnologías de construcción y estén adaptadas al control monoestable o biestable de cilindros de simple o de doble efecto.

15 Una alineación de juntas y refuerzos, que forma el elemento intermedio, está interpuesta radialmente entre el cuerpo de distribución y la corredera obturadora móvil, estando dicha alineación precargada según el eje longitudinal de manera que permita el ajuste de la presión de contacto de la estanqueidad dinámica deslizante entre las juntas y la corredera.

Las juntas pueden ser aptas para asegurar la estanqueidad estática entre el cuerpo y los refuerzos cooperando con unas formas particulares previstas en los refuerzos.

20 La forma particular puede ser apta para asegurar una equidistribución de la precarga sobre las juntas.

25 Esta precarga tiene como interés comprimir axial y uniformemente cada junta de la línea de distribución. Resulta de ello entonces una deformación radial, uniformemente repartida alrededor del diámetro interno de cada junta, cuyo efecto es venir a comprimir el conjunto de las juntas sobre la corredera. Esta precarga se calcula con el fin de asegurar la estanqueidad dinámica con la corredera, a la vez que se limita su compresión para optimizar la duración de vida del producto. Debido a la forma de la junta multifuncional y a la contraforma de los refuerzos, la precarga participa también en la estanqueidad estática entre cada junta y el cuerpo de distribución.

30 El dispositivo según la invención utiliza unas juntas de la familia de las descritas en la publicación conjunta del LRCCP y de la sociedad ASCO JOUCOMATIC S.A., Francia, de P. ROUMAGNAC, D.HUBERT, "Simulations et essais sur un joint de distributeur d'automatisme pneumatique. Jornada técnica LRCCP en el CEAT Toulouse, 13 septiembre 2000".

35 Una de las dificultades de este tipo de reglaje, aplicado a los distribuidores neumáticos, es enclavar y mantener en el tiempo el valor de precarga así aplicado sobre las juntas, a la vez que se limita el número de piezas necesarias en su montaje y en su puesta en funcionamiento y, por consiguiente, reducir el coste global de esta función, a la vez que se mejora la relación volumen ocupado/caudal de aire.

40 La utilización de una bayoneta según la invención, pieza única, simple y poco onerosa, es una solución a este problema. El reglaje de la línea de distribución se realiza mediante la inserción de esta bayoneta en el cuerpo del distribuidor y el apoyo sobre la línea de distribución, pudiendo una segunda bayoneta ser colocada de la misma forma, en el otro extremo de la línea de distribución. El mantenimiento en posición de la bayoneta en el cuerpo de realiza en una sola operación, por rotación angular de esta bayoneta. Cuando tiene lugar esta rotación angular, unos perfiles triangulares presentes en el cuerpo vienen a insertarse en los perfiles conjugados de las partes sobresalientes de la bayoneta, que permite asegurar un enclavamiento en posición.

45 Por otra parte, la invención describe el uso de refuerzos y de juntas multifuncionales cuyas formas están optimizadas para permitir la distribución homogénea de la precarga entre juntas, que ofrece una ventaja cierta con respecto a la publicación científica del LRCCP de septiembre de 2000.

50 El elemento intermedio puede estar realizado asimismo en forma de un manguito metálico en el caso de una solución denominada metal-metal.

55 En este caso, pueden intervenir choques y éstos pueden dañar los elementos del dispositivo. Es posible colocar un amortiguador alojado y centrado en una cavidad del cuerpo de distribución.

Otras características y ventajas de la invención aparecerán en la descripción que sigue de un modo de realización de alimentación de un cilindro de doble efecto con distribuidor biestable con referencia a los dibujos adjuntos, pero que no tiene ningún carácter limitativo. En estos dibujos:

60 La figura 1 es un esquema que ilustra la alimentación de un cilindro de simple efecto, con distribuidor monoestable.

65 La figura 2 es un esquema que ilustra la alimentación de un cilindro de doble efecto con distribuidor biestable.

La figura 3 ilustra una línea de distribución de un distribuidor neumático según la invención, estando unas juntas elastómeras previstas sobre el cuerpo.

5 Las figuras 4, 5, 6, 7, 8 ilustran la progresividad del apriete de las juntas sobre el cuerpo, que permite la equidistribución de la precarga.

La figura 9 ilustra la cavidad perfilada en el cuerpo del distribuidor neumático con el fin de recibir la bayoneta.

10 La figura 10 ilustra una bayoneta.

Las figuras 11 ilustran una bayoneta alojada en el cuerpo del distribuidor.

Las figuras 12 ilustran una bayoneta insertada y enclavada en el cuerpo del distribuidor.

15 La figura 13 ilustra una línea de distribución de un distribuidor neumático de corredera de tecnología denominada metal-metal que no forma parte de la invención.

20 En la figura 3 se puede ver un dispositivo de distribución neumática con juntas elastómeras estáticas sobre el cuerpo. El dispositivo comprende una línea de distribución 18 equipada con juntas de revolución 1 que aseguran una estanqueidad entre los canales de entrada y de salida 19 del distribuidor neumático y con respecto al exterior.

25 Unos refuerzos 2 están colocados entre las juntas 1 de manera que las posicionen y las mantengan en posición. Una bayoneta 4 está posicionada en un orificio mecanizado 13 del cuerpo 6. La bayoneta 4 puede estar posicionada libremente o a tope contra el reborde 5 del cuerpo 6 y después enclavada por rotación angular. Se introduce entonces un apilamiento de juntas y de refuerzos preensamblados a través de un manguito y que permite la equidistribución del esfuerzo de precarga axial.

30 El principio de equidistribución de esta precarga axial se basa no sólo en la forma de las juntas 1 y de la contraforma dada por los refuerzos 2, sino también de los coeficientes de rozamiento entre el cuerpo de distribución 6, por una parte, los refuerzos 2, por otra parte, y los pies de las juntas 1. La figura 4 muestra la primera fase del ensamblaje de los refuerzos 2 con las juntas 1 y el inicio de la colocación en el manguito 28.

35 La figura 5 muestra el final de la colocación del manguito. La figura 6 proporciona la apariencia del ensamblaje de junta y refuerzo en el manguito de ensamblaje y la introducción en el cuerpo de distribución. El manguito es extraído entonces y una escala calibrada del mismo diámetro que la corredera es introducida entonces como se ilustra en la figura 7.

40 Las fuerzas normales de contacto entre los pies de las juntas y el cuerpo de distribución son tales que permiten el deslizamiento de las juntas cuando tiene lugar la puesta en precarga axial (figura 8) y la equidistribución de este esfuerzo sobre el conjunto del apilamiento. La escala calibrada es entonces retirada y una segunda bayoneta 14 es enclavada entonces en posición por rotación angular. Una corredera 17 se inserta entonces en el centro de la línea de distribución 18.

45 Unos refuerzos extremos 3 y 16 permiten disociar las juntas extremas de las bayonetas respectivas 4 y 14.

50 Los pistones 20, 21 alojados en las cajas de control 22 pueden ser puestos en contacto con la corredera 17. El modo de realización que se ha descrito es del tipo distribuidor biestable y utiliza dos pistones. En el caso de un modo de realización de un distribuidor de tipo monoestable, el distribuidor utiliza únicamente un pistón alojado en la caja de control y el retorno a su posición a falta de aire utiliza un resorte alojado entre la corredera y la otra caja de control.

55 El principio de enclavamiento por bayoneta(s) se ilustra más particularmente en la figura 10. En el cuerpo 6, unos sectores angulares 7 han sido provistos de una o varias garras 12 como se ilustra en la figura 9. Entre estos sectores, unos vaciados 8 permiten la inserción de las partes complementarias 9 de la bayoneta 4. Enfrente de los sectores angulares 7 del cuerpo 8 provistos de garras 12, están previstos unos vaciados 10 en la bayoneta 4.

60 La rotación de la bayoneta 4 se realiza por la inserción de una herramienta adaptada en la huella 11 de la bayoneta 4. Durante esta rotación, los perfiles 12 de los sectores angulares 7 del cuerpo 8 vienen a interferir con las partes sobresalientes 9 de la bayoneta 4 que asegura así el enclavamiento por deformación plástica de la bayoneta 4 (figuras 11, 12) y el mantenimiento en compresión de las juntas 1 en la línea de distribución 18.

65 Un dispositivo de distribución neumática denominado metal-metal se ilustra en la figura 13 y comprende una camisa metálica 23 insertada en el cuerpo 6, estando la estanqueidad entre el cuerpo 6 y la camisa metálica 23 asegurada por las juntas estáticas 24.

Las dos posiciones de la corredera móvil 25 aseguran alternativamente el control del cilindro. Un amortiguador 26 está centrado y alojado en la cavidad perfilada 8 del cuerpo 6, y un amortiguador enclavador 27 en el otro extremo

ES 2 567 478 T3

del dispositivo de distribución está centrado y alojado de forma idéntica al anterior. Estos dos amortiguadores están realizados en un material elástico y plástico (polímero termoplástico, tipo poliacetal).

5 Es importante observar que los amortiguadores 26 y 27 sustituyen a las bayonetas 4 en los alojamientos previstos en el cuerpo 6 para las bayonetas 4. De esta forma, no es necesaria ninguna modificación del cuerpo 6 para pasar de una utilización con juntas a una utilización metal-metal.

10 Los amortiguadores 26 y 27 son más macizos que las bayonetas 4 y explotan al máximo el espacio disponible de manera que optimicen su capacidad de amortiguar los choques.

Es posible utilizar las mismas cajas de control 22 de la tecnología de construcción con juntas elastómeras. De hecho, el cuerpo 6 y las cajas de control 22 pueden ser totalmente intercambiables entre las dos tecnologías.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de distribución neumática que comprende un cuerpo (6) de distribución y una corredera obturadora móvil (17) guiada en traslación según un eje longitudinal en el cuerpo de distribución (6), estando por lo menos un elemento intermedio (2) interpuesto radialmente entre el cuerpo de distribución (6) y la corredera obturadora móvil (17), cerrando un medio de enclavamiento (4) un orificio previsto en el cuerpo de distribución (6) que permite la introducción del elemento intermedio (2) en el cuerpo de distribución (6) según el eje longitudinal, caracterizado por que el medio de enclavamiento (4) ejerce un esfuerzo sobre el elemento intermedio (2) según el eje longitudinal, y por que una alineación de juntas (1) y de refuerzos (2), que forma el elemento intermedio, está interpuesta radialmente entre el cuerpo de distribución (6) y la corredera obturadora móvil (17), estando dicha alineación precargada según el eje longitudinal de manera que permita el ajuste de la presión de contacto de la estanqueidad dinámica deslizante entre las juntas (1) y la corredera (17).
- 10
- 15 2. Dispositivo de distribución neumática según la reivindicación 1, caracterizado por que el medio de enclavamiento está realizado de una sola pieza denominada bayoneta (4).
- 20 3. Dispositivo según la reivindicación 2, estando el mantenimiento de la bayoneta en el cuerpo realizado en una sola operación, por rotación angular de la bayoneta, rotación durante la cual unos perfiles triangulares presentes en el cuerpo vienen a insertarse en unos perfiles conjugados de las partes sobresalientes de la bayoneta, permitiendo asegurar un enclavamiento en posición.
- 25 4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 y 3, comprendiendo el cuerpo (6) unos sectores angulares (7) provistos de una o varias garras (12) y, entre estos sectores, unos vaciados (8) que permiten la inserción de partes complementarias de la bayoneta, estando unos vaciados (10) previstos en la bayoneta enfrente de los sectores angulares del cuerpo.
- 30 5. Dispositivo de distribución neumática según la reivindicación 1, caracterizado por que las juntas (1) son aptas para asegurar la estanqueidad estática entre el cuerpo (6) y los refuerzos (2) cooperando con unas formas particulares previstas en los refuerzos (2).
- 35 6. Dispositivo de distribución neumática según la reivindicación 5, caracterizado por que la forma particular es apta para asegurar una equidistribución de la precarga sobre las juntas (1).
- 40 7. Dispositivo de distribución neumática según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el dispositivo es adaptable a un control monoestable o a un control biestable de distribución de aire.
- 45 8. Conjunto que comprende un primer dispositivo tal como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, y un segundo dispositivo que comprende un cuerpo (6) de distribución idéntico, y una corredera obturadora móvil (17) guiada en traslación según un eje longitudinal en el cuerpo de distribución (6), estando por lo menos un elemento intermedio (23) interpuesto radialmente entre el cuerpo de distribución (6) y la corredera obturadora móvil (17), cerrando un medio de enclavamiento (4) un orificio previsto en el cuerpo de distribución (6) que permite la introducción del elemento intermedio (23) en el cuerpo de distribución (6) según el eje longitudinal, comprendiendo este segundo dispositivo una camisa asociada a la corredera móvil, que asegura una estanqueidad deslizante "metal-metal".
- 50 9. Dispositivo de distribución neumática según la reivindicación 8, caracterizado por que comprende por lo menos un amortiguador alojado y centrado en una cavidad del cuerpo de distribución, siendo este amortiguador preferentemente de material y plástico, y viniendo a sustituir preferentemente el medio de enclavamiento, en particular a la bayoneta, del primer dispositivo.

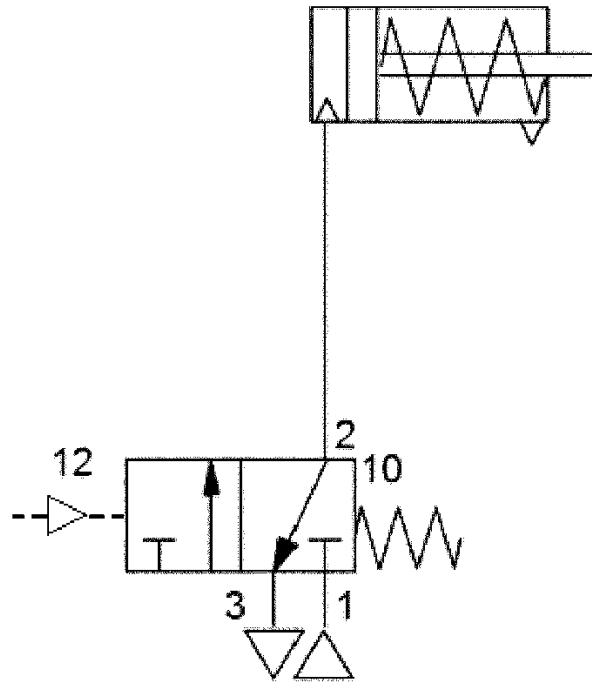


Fig. 1

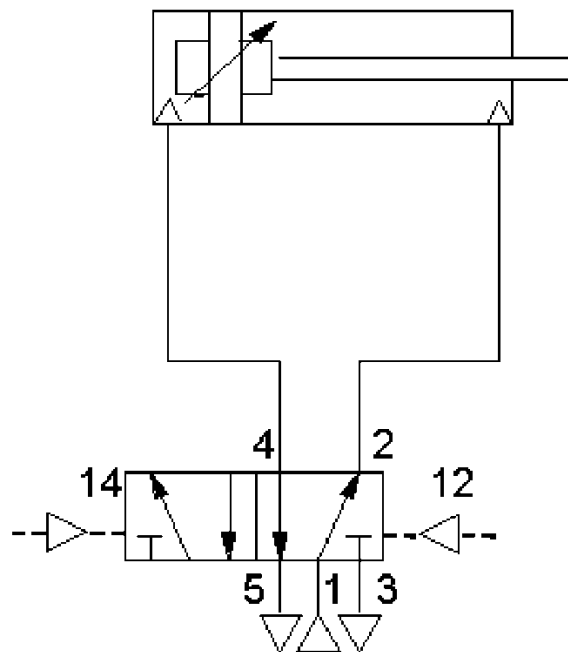


Fig. 2

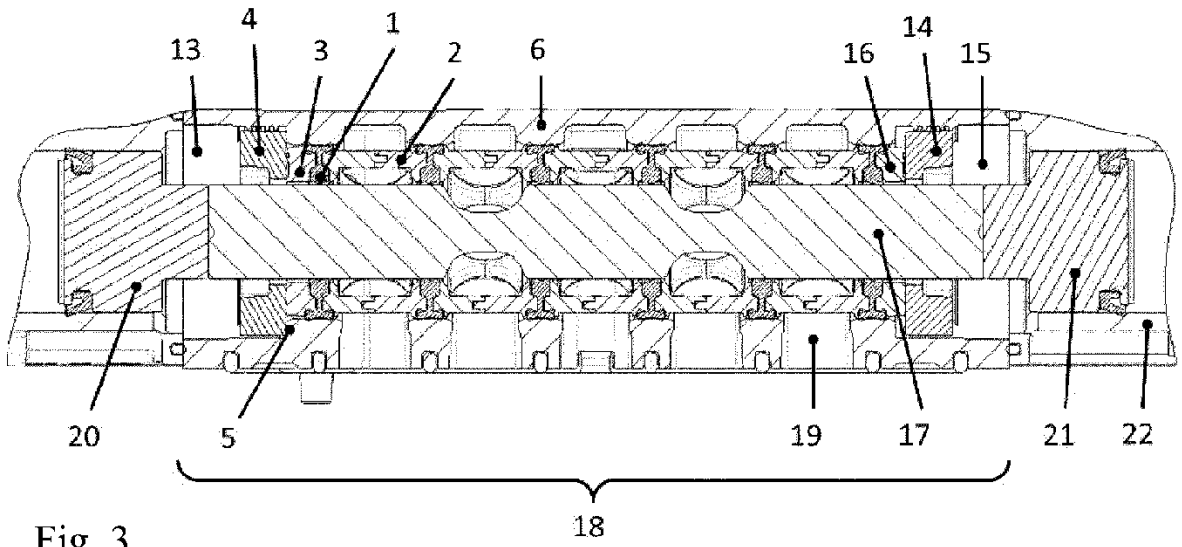


Fig. 3

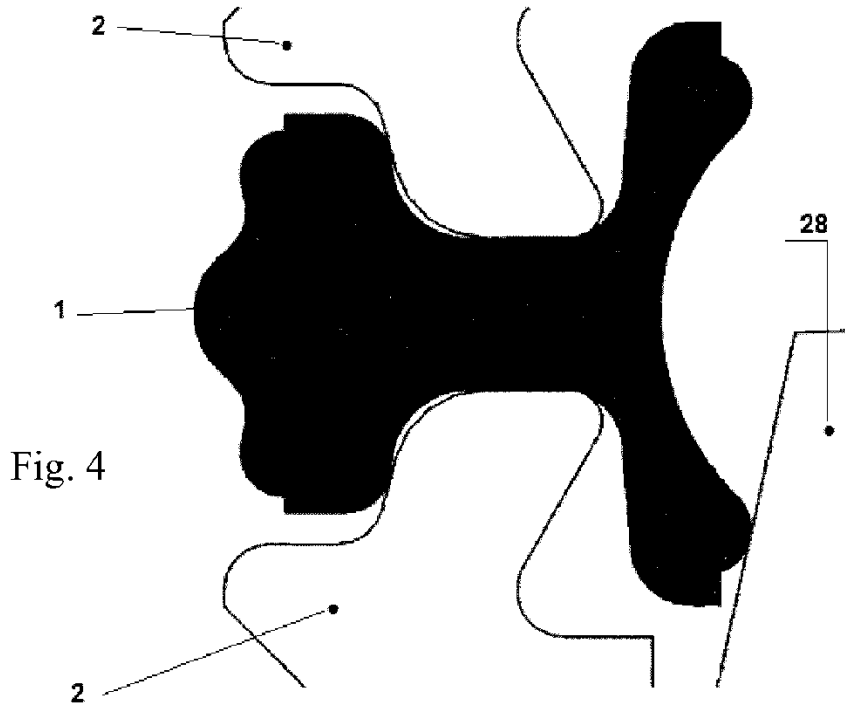
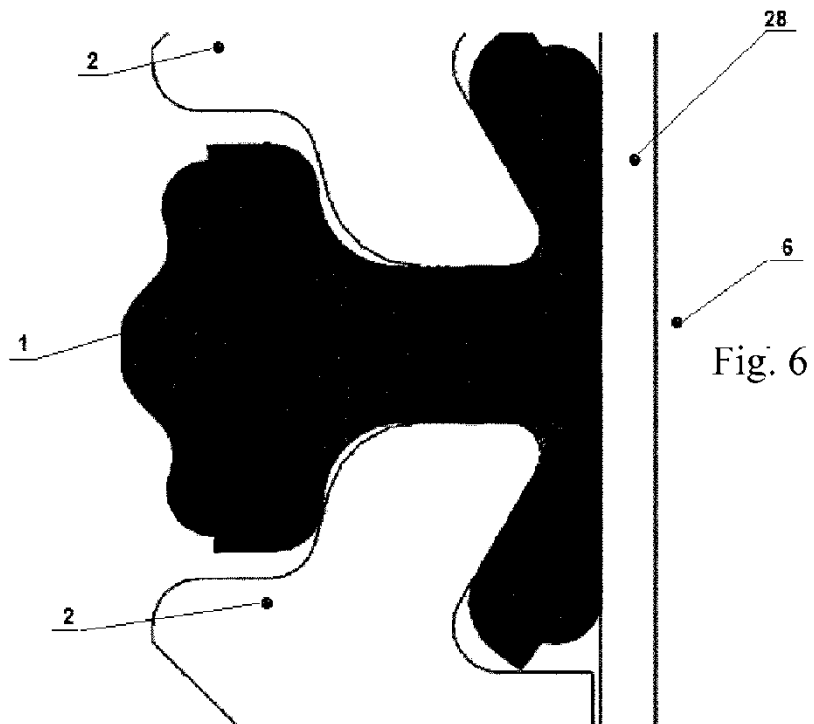
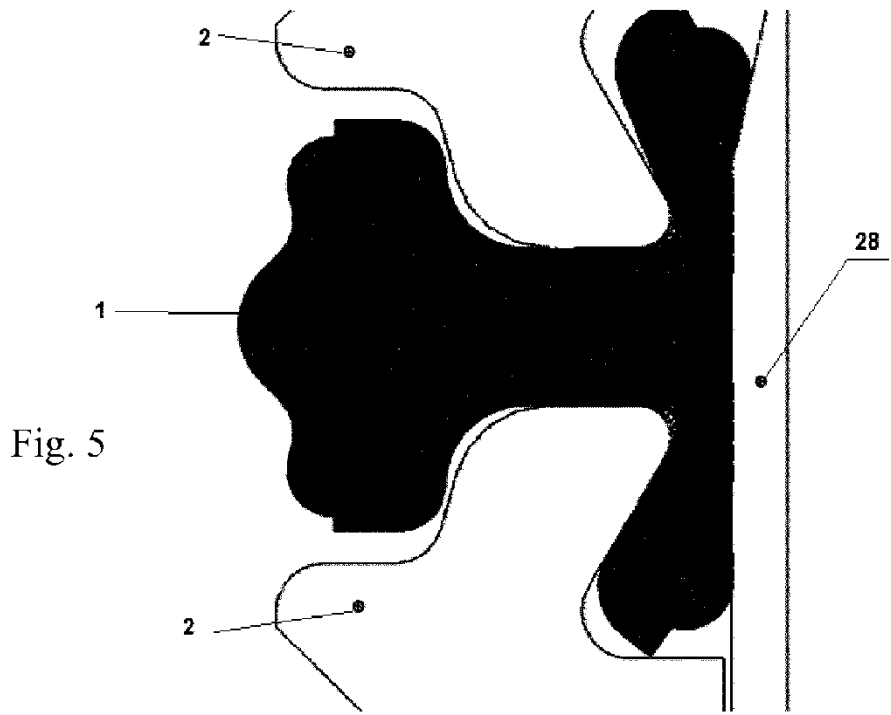


Fig. 4



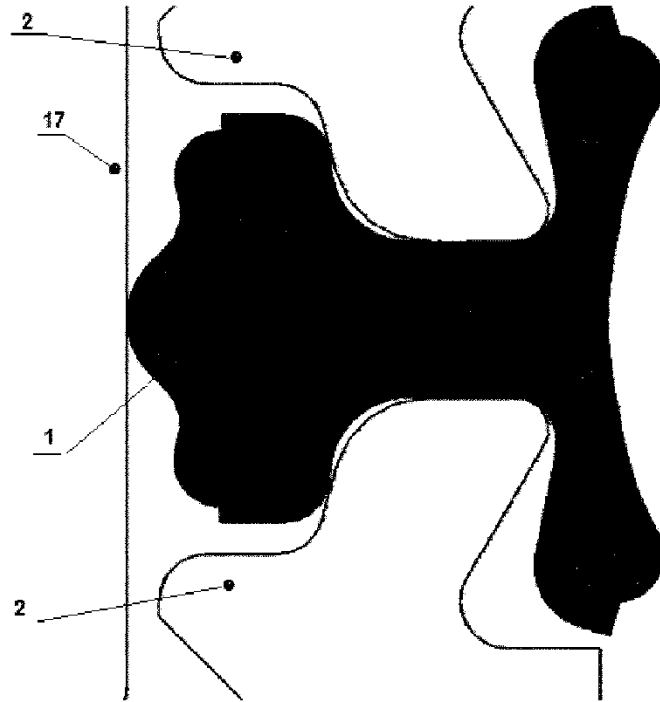


Fig. 7

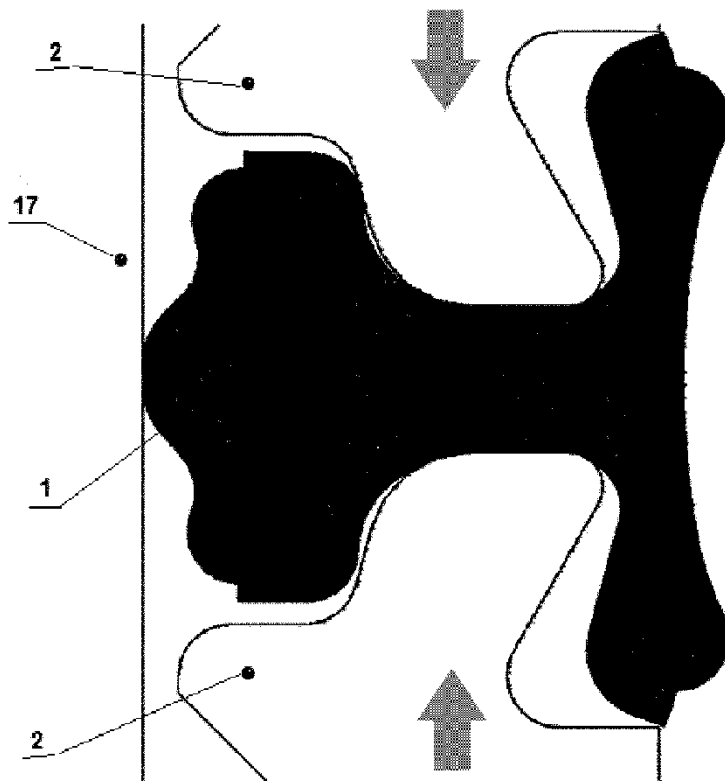


Fig. 8

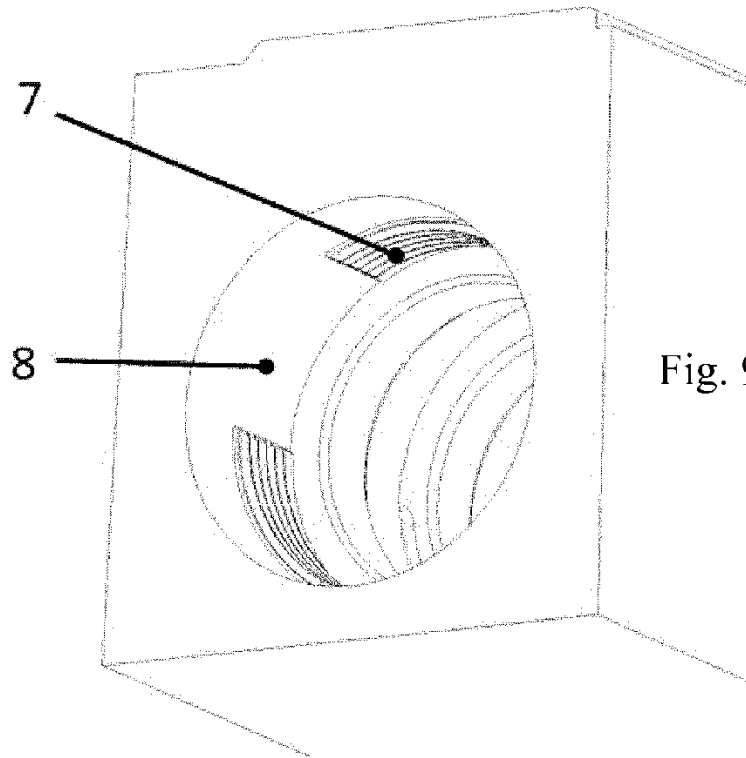


Fig. 9

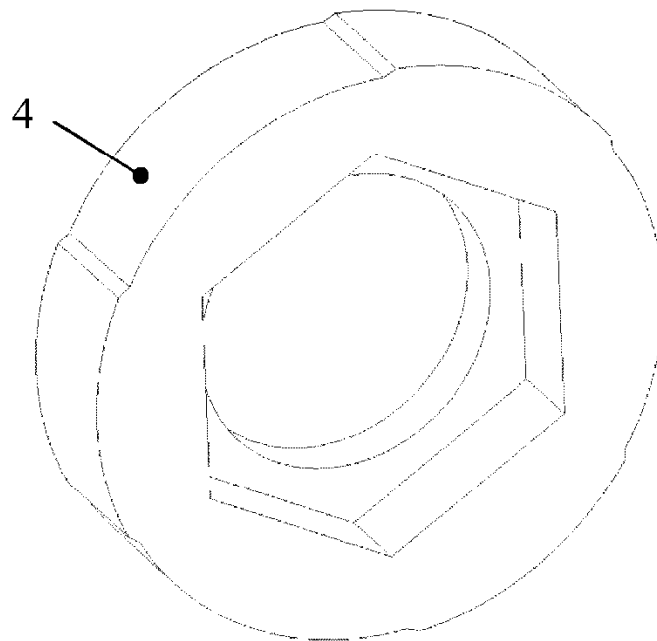


Fig. 10

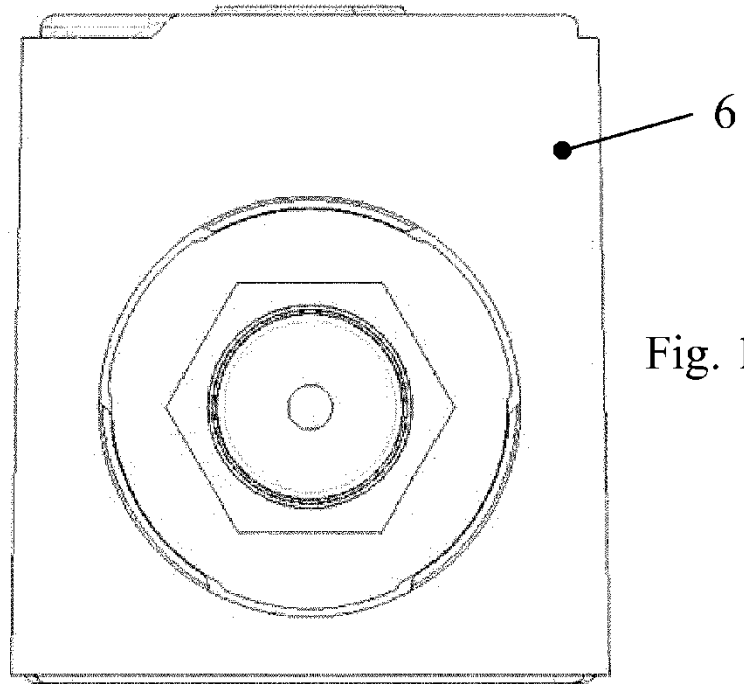


Fig. 11a

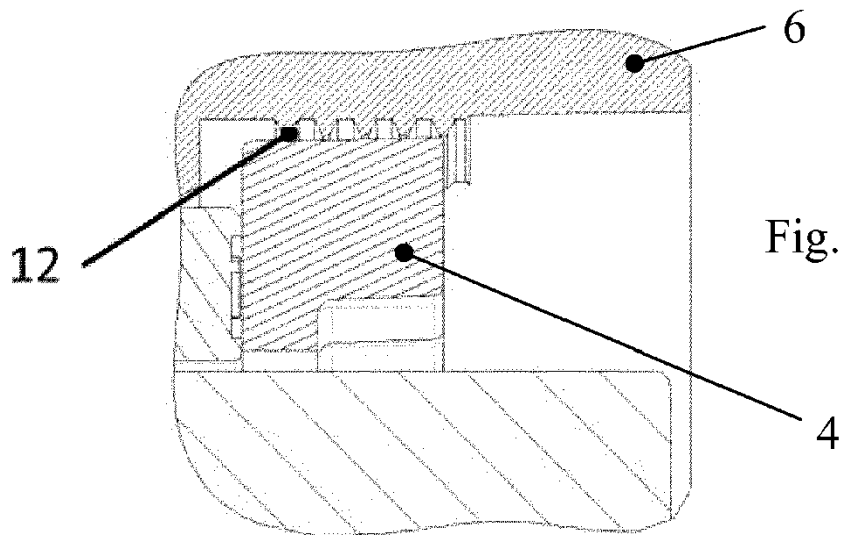


Fig. 11b

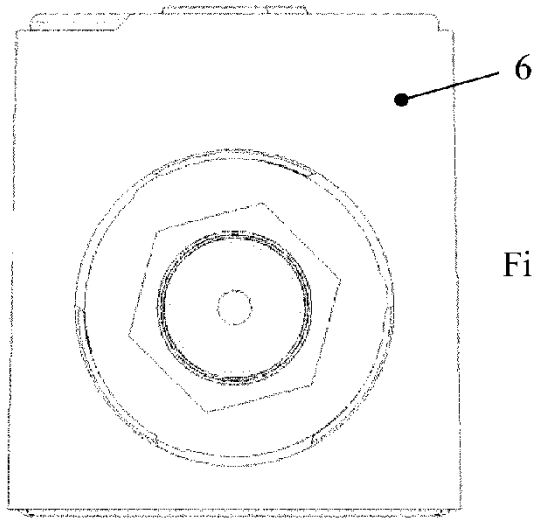


Fig. 12a

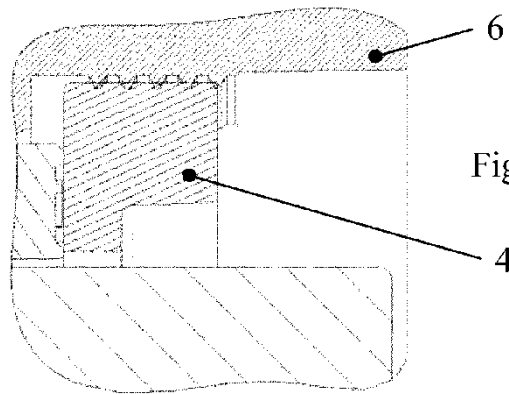


Fig. 12b

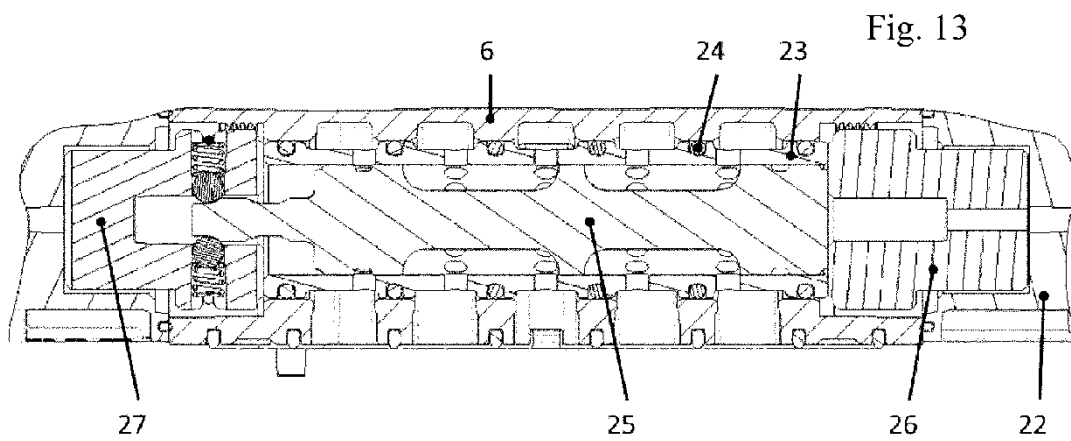


Fig. 13