

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 450 190**

51 Int. Cl.:

F16F 9/06 (2006.01)

F16F 9/49 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.10.2010 E 10768932 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.02.2014 EP 2491268**

54 Título: **Cilindro de gas de activación controlada**

30 Prioridad:

22.10.2009 ES 200930889

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

24.03.2014

73 Titular/es:

**NITROGÁS, S.A.U. (100.0%)
C/ Albert Eintein, 9 - Parque Tecnológico de
Álava; Crta. N240 Km 9
01510 Miñano (Álava) ES**

72 Inventor/es:

**VALOR VALOR, ANTONIO;
DEL TESO DÍEZ, LUIS y
HERNANDO GARITAONANDIA, JON**

74 Agente/Representante:

IGARTUA IRIZAR, Ismael

ES 2 450 190 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

Cilindro de gas de activación controlada.

5 **SECTOR DE LA TÉCNICA**

La presente invención se relaciona con cilindros de gas, generalmente utilizados en conformado de material, de activación controlada, de tal manera que puede controlarse el desplazamiento de un vástago de dichos cilindros hasta su posición original, sin que afecte a la pieza obtenida.

10

ESTADO ANTERIOR DE LA TÉCNICA

Los cilindros de gas comprenden un cuerpo cilíndrico y un vástago que puede desplazarse axialmente en el interior de dicho cuerpo cuando sufre una fuerza o presión sobre él, como puede ser durante un proceso de conformado de material en el que se obtiene una pieza mediante al menos un golpe. Un troquel superior o punzón, por ejemplo, puede ejercer un golpe contra un troquel inferior o matriz, bajo la cual están dispuestos los cilindros de gas, cuyo vástago se desplaza al sufrir dicho troquel inferior el golpe por parte del troquel superior.

15

Los cilindros de gas comprenden además una cámara con gas, comprimiéndose dicho gas cuando el vástago se desplaza por efecto de la presión ejercida sobre él, o descomprimiéndose dicho gas cuando se deja de ejercer dicha presión y el vástago vuelve a su posición original. Son conocidos cilindros de gas en los que cuando el vástago deja de sufrir una presión o fuerza sobre él, el gas de la cámara del cilindro se descomprime provocando un nuevo desplazamiento del vástago en sentido contrario para volver a su posición original. Esto puede ocasionar graves problemas en la pieza obtenida durante el proceso de conformado de material, pudiendo llegar a deformarla si el vástago se encuentra con ella cuando está retornando a su posición original, por ejemplo.

20

25

Son conocidos también cilindros de gas con parada controlada, de tal manera que puede controlarse el momento en el que el vástago vuelve a su posición original pudiendo evitarse la deformación de la pieza obtenida por parte de dicho vástago. La patente ES2216673B1 por ejemplo, divulga un cilindro de este tipo. Dicho cilindro de gas comprende dos cámaras principales y un acumulador con una cámara que se comunica con las dos cámaras principales mediante dos conductos, pudiendo ajustarse la compensación de presión entre las cámaras para controlar el desplazamiento del vástago del cilindro. Cada conducto comprende una electroválvula que se puede abrir y cerrar de un modo controlado para cambiar las presiones de las cámaras, de tal manera que abriendo o cerrando dichas electro-válvulas se puede permitir o no el retorno del vástago del cilindro a su posición original. A la hora de instalar dicho cilindro de gas hay que prever espacio suficiente para disponer el cuerpo del cilindro, el acumulador, las electroválvulas y los conductos, cosa que muchas veces resulta complicado y complica además dicha instalación.

30

35

La solicitud WO2009043594A1 divulga un cilindro de gas que comprende un cuerpo cilíndrico hueco, una base de cuerpo fijada al cuerpo cilíndrico, y un vástago en el interior del cuerpo cilíndrico, pudiendo desplazarse dicho vástago axialmente desde una posición de reposo hasta una posición de parada. El cilindro comprende además una cámara principal, una cámara auxiliar independiente a la cámara principal, y un conducto de paso para comunicar la cámara principal con la cámara auxiliar. El conducto de paso está dispuesto en el interior del vástago, comprendiendo la cámara principal un fluido gaseoso y un fluido oleoso en su interior cuando el vástago está en la posición de reposo y comprendiendo únicamente fluido oleoso cuando dicho vástago está en la posición de parada. El cilindro comprende además unos medios de cierre asociados a la base de cuerpo y adaptados para poder cerrar el conducto de paso cuando el vástago llega a la posición de parada, provocando además un aumento de volumen de la cámara principal. Los medios de cierre comprenden un eje de cierre que se desplaza para provocar dicho cierre, manteniéndose el vástago en su posición de parada.

40

45

50

Los documentos EP1598124A1, DE10024499A1 y US4323224A un cilindro de gas que comprende una cámara principal y una cámara auxiliar comunicadas a través de un orificio.

EXPOSICIÓN DE LA INVENCION

55

El objeto de la invención es el de proporcionar un cilindro de gas de activación controlada tal y como se describe en las reivindicaciones.

El cilindro de gas de la invención comprende un cuerpo cilíndrico hueco, una base de cuerpo que cierra uno de los extremos del cuerpo cilíndrico, alojado, al menos parcialmente, en el interior del cuerpo cilíndrico, que puede desplazarse axialmente con respecto a dicho cuerpo del cilindro desde una posición de reposo hasta una posición de parada y viceversa, y un tope dispuesto en el extremo del cuerpo cilíndrico opuesto al de la base de cuerpo, que limita el desplazamiento del vástago en un sentido. Dicho cilindro comprende además una cámara principal en el interior del cuerpo cilíndrico, delimitada entre el vástago y la base de cuerpo, una cámara auxiliar en el interior de dicho cuerpo cilíndrico delimitada entre el tope y el vástago, un circuito de paso para comunicar la cámara principal

60

65

con la cámara auxiliar a través del vástago, y unos medios de cierre asociados a la base de cuerpo y adaptados para poder cerrar el circuito de paso cuando el vástago llega a la posición de parada.

5 una cámara principal que comprende en su interior al menos un fluido a presión cuando dicho vástago está en la posición de reposo, ejerciendo dicho fluido una presión sobre dicho vástago para mantenerlo en la posición de reposo, una cámara auxiliar independiente a la primera cámara, y un conducto de paso que comunica ambas cámaras, pudiendo pasar a través de dicho conducto de paso el fluido de la cámara principal a la cámara auxiliar cuando el vástago se desplaza hacia la posición de parada, y estando dicho conducto de paso dispuesto en el interior de dicho vástago. Cuando el vástago está en la posición de parada el fluido presente en la cámara auxiliar ejerce una presión sobre dicho vástago con el fin de mantenerlo en dicha posición de parada, en contra de la presión que ejerce el fluido de la cámara principal. La cámara principal comprende un fluido gaseoso y un fluido oleoso en su interior cuando el vástago está en la posición de reposo, y únicamente el fluido oleoso cuando dicho vástago está en la posición de parada.

15 Los medios de cierre comprenden una pieza de cierre unida sin libertad de movimiento a la base de cuerpo y dispuesta al menos parcialmente en la cámara principal, de tal manera que cuando el vástago se desplaza hasta su posición de parada, dicho desplazamiento provoca que la pieza de cierre obture el circuito de paso. Al obturarse el circuito de paso, se impide la comunicación entre la cámara principal y la cámara auxiliar impidiéndose un desplazamiento del vástago hacia la posición de reposo, controlándose así la parada del vástago automáticamente sin tener que realizar ninguna acción adicional.

Estas y otras ventajas y características de la invención se harán evidentes a la vista de las figuras y de la descripción detallada de la invención.

25 DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 muestra una vista en corte de una realización del cilindro de la invención, con el vástago de dicho cilindro en su posición de reposo.

30 La figura 2 muestra una vista en corte del cilindro de la figura 1, con el vástago de dicho cilindro en su posición de parada y un circuito de paso cerrado.

La figura 3 muestra una vista en corte del cilindro de la figura 1, con el vástago de dicho cilindro en su posición de parada y un circuito de paso abierto.

35 La figura 4 muestra en detalle los medios de liberación y los medios de cierre del cilindro de la figura 3.

EXPOSICIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

40 En las figuras 1 a 3 se muestra una realización del cilindro 100 de gas de activación controlada de la invención. El cilindro 100 comprende un cuerpo cilíndrico 1 hueco, una base de cuerpo 4 que cierra uno de los extremos del cuerpo cilíndrico 1 y que puede estar fijada a dicho cuerpo cilíndrico 1 o puede formar parte del propio cuerpo cilíndrico 1, un vástago 2 alojado, al menos parcialmente, en el interior del cuerpo cilíndrico 1, que puede desplazarse axialmente con respecto a dicho cuerpo cilíndrico 1 desde una posición de reposo Pr mostrada en la figura 1 hasta una posición de parada Ps mostrada en la figura 2 y viceversa, y un tope 13 que está dispuesto en el extremo del cuerpo cilíndrico 1 opuesto al de la base de cuerpo 4, que puede estar fijado a dicho cuerpo cilíndrico 1 o puede formar parte del propio cuerpo cilíndrico 1, y que sirve para limitar el desplazamiento del vástago 2 cuando se desplaza desde la posición de parada Ps hacia la posición de reposo Pr.

50 El cilindro 100 comprende además una cámara principal 5 en el interior de cuerpo cilíndrico 1, delimitada entre el vástago 2 y la base de cuerpo 4, una cámara auxiliar 6 delimitada entre el tope 13 y el vástago 2, un circuito de paso que comunica la cámara principal 5 con la cámara auxiliar 6 a través del vástago 2, y unos medios de cierre que están asociados a la base de cuerpo 4 y que están adaptados para poder obturar el circuito de paso cuando el vástago 2 llega a la posición de parada Ps. Los medios de cierre comprenden una pieza de cierre 7 que está unida sin libertad de movimiento a la base de cuerpo 4 y que está dispuesta al menos parcialmente en la cámara principal 5. Cuando el vástago 2 se desplaza hacia su posición de parada Ps, dicho desplazamiento provoca que la pieza de cierre 7 obture el circuito de paso provocando la parada controlada de dicho vástago 2, manteniéndose además dicho vástago 2 en dicha posición de parada Ps automáticamente. Previamente se establece la relación entre el desplazamiento del vástago 2 y la disposición de la pieza de cierre 7, de tal manera que tanto la disposición de dicha pieza de cierre 7 como el desplazamiento de dicho vástago 2 son analizados previamente para que la obturación del circuito de paso coincida con la posición de dicho vástago 2 que quiera corresponderse con la posición de parada Ps.

65 La cámara principal 5 comprende un fluido gaseoso y un fluido oleoso (preferentemente aceite) en su interior cuando el vástago 2 está en la posición de reposo Pr, que ejercen una presión P1 sobre dicho vástago 2 para mantenerlo en dicha posición de reposo Pr tal y como se muestra en la figura 1. Cuando el vástago 2 está en la posición de parada

Ps posición mostrada por ejemplo en la figura 2, el fluido gaseoso presente en la cámara principal 5 cuando dicho vástago 2 está en la posición de reposo Pr ha pasado a la cámara auxiliar 6, quedando únicamente el fluido oleoso en dicha cámara principal 5 (o parte de dicho fluido oleoso). En dicha posición de parada Ps, debido a las propiedades de compresión del fluido oleoso y del fluido gaseoso (el fluido oleoso se comprime menos que el gaseoso, ejerciendo una presión menor), el fluido de la cámara auxiliar 6 (el fluido gaseoso) ejerce una presión P2 sobre el vástago 2 mayor que la presión P1 ejercida por el fluido de la cámara principal 5 (fluido oleoso), y al ser obturado el circuito de paso por los medios de cierre, dicho vástago 2 se mantiene en la posición de parada Ps evitando un desplazamiento del vástago 2 hacia la posición de reposo Pr, sin necesidad de emplear cilindros adicionales o acumuladores, facilitándose la instalación del propio cilindro 100 además de disminuirse el coste del mismo. El cilindro 100 puede comprender además una pieza soporte 23 hueca dispuesta en el interior del vástago 2 con libertad de movimiento axial con respecto a dicho vástago 2. Preferentemente, la pieza soporte 23 es sustancialmente cilíndrica, al igual que el hueco del cuerpo cilíndrico 1, y comprende un saliente 23a que se apoya sobre una superficie interior 22 del vástago 2. Dicha pieza soporte 23 comprende además al menos parte del circuito de paso, y cuando los medios de cierre obturan el circuito de paso, dicha pieza soporte 23 se desplaza axialmente en la dirección contraria a la dirección del vástago 2 cuando éste se desplaza hacia la posición de parada Ps, por medio de dichos medios de cierre. Con el desplazamiento de la pieza soporte 23 se otorga una holgura al desplazamiento del vástago 2 cuando llega a la posición de parada Ps, facilitándose la adecuación de la relación entre el desplazamiento del vástago 2 y la disposición de la pieza de cierre 7 para provocar la parada controlada. El cilindro 100 comprende además un resorte de vástago 24 fijado por un extremo a la pieza soporte 23 y por el otro al extremo opuesto del vástago 2, de tal manera que dicho resorte de vástago 24 obliga a dicha pieza soporte 23 a retornar a su posición original cuando los medios de cierre dejan de obturar el circuito de paso.

El vástago 2 comprende un cuerpo de vástago 20 y una base de vástago 21, y la cámara principal 5 está delimitada entre la base del vástago 21 y la base de cuerpo 4. El circuito de paso comprende un primer conducto de paso 21a que atraviesa la base de vástago 21 para comunicar la cámara principal 5 con el cuerpo de vástago 20, y al menos un segundo conducto de paso 20a que comunica el primer conducto de paso 21a con la cámara auxiliar 6. Preferentemente, el primer conducto de paso 21a se extiende axial al cuerpo de vástago 20, mientras que el segundo conducto de paso 20a lo hace transversalmente, aunque en vez de axial y transversal podrían ser oblicuos por ejemplo. Dicho primer conducto 21a está comprendido además en la pieza soporte 23.

Los medios de cierre están adaptados para cerrar el circuito de paso cuando el vástago 2 llega a la posición de parada Ps, incomunicando las cámaras 5 y 6 entre sí. La pieza de cierre 7 comprende una prolongación 70 dispuesta en la cámara principal 5, que obtura el circuito de paso. Para facilitar la obturación, preferentemente, dicha prolongación 70 comprende una forma sustancialmente cónica mientras que el circuito de paso comprende una zona sustancialmente cónica para albergar a dicha prolongación 70. Dicho circuito de paso comprende dicha zona cónica en el primer conducto de paso 21a, siendo dicho primer conducto de paso 21a el que se obtura cuando se obtura el circuito de paso. La prolongación 70 está dispuesta en la cámara principal 5 sin libertad de movimiento, de tal manera que cuando el vástago 2 se desplaza hacia su posición de parada Ps la pieza de cierre 7 obtura el circuito de paso sin necesidad provocar el movimiento de la pieza de cierre 7 o cualquier otra acción, llevándose a cabo el cierre automáticamente con el desplazamiento del vástago 2. La base de cuerpo 4 y la pieza de cierre 7 podrían formar una única pieza, o podrían ser dos piezas diferentes. Para este último caso, la base de cuerpo 4 comprende al menos un soporte 40a, 40b donde se apoya o se fija la pieza de cierre 7, permaneciendo apoyada o fijada sobre dicho soporte 40a, 40b en todo momento. Para conferir mayor robustez al apoyo o a la fijación, dicha base de cuerpo 4 puede comprender dos soportes 40a y 40b, o incluso más.

Los medios de cierre comprenden además una pieza de cierre adicional 8 que asegura una correcta obturación del circuito de paso cuando el vástago 2 llega a la posición de parada Ps, además de posibilitar la apertura de dicho circuito cuando sea requerido para que dicho vástago 2 pueda retornar a su posición de reposo Pr. Así, se consigue un cierre del circuito automáticamente, mientras que se puede volver a abrir dicho circuito de paso cuando se desee. La prolongación 70 comprende un conducto 70a en su interior comunicado con el circuito de paso y con la cámara principal 5 cuando el vástago 2 está en la posición de parada Ps y comunicado únicamente con dicha cámara principal 5 cuando dicho vástago 2 no está en dicha posición de parada Ps, y la pieza de cierre adicional 8 comprende una prolongación 80 que está alojada en dicho conducto 70a cerrándolo, de tal manera que cuando el vástago 2 llega a su posición de parada Ps el circuito de paso se obtura (se obtura el primer conducto de paso 21a). El cilindro 100 comprende, preferentemente, al menos un resorte 9 fijado a la pieza de cierre adicional 8 por un extremo y a la base de cuerpo 4 por el otro extremo para mantener la prolongación 80 alojada en el conducto 70a, aunque dicha función también podría realizarse con una cámara (no representada en las figuras) de aire comprimido. Para permitir que dicho vástago 2 retorne a su posición de reposo Pr, el cilindro 100 comprende unos medios de liberación que pueden provocar el desalojo de dicha prolongación 80 de dicho conducto 70a, comunicándose entonces el conducto 70a que con la cámara principal 5 y el circuito de paso, y por ende con dicha cámara principal 5 y la cámara auxiliar 6, permitiéndose la comunicación entre ambas cámaras 5 y 6 y el desplazamiento del vástago 2 a su posición de retorno Pr.

La base de cuerpo 4 comprende una cavidad donde están dispuestas las piezas de cierre 7 y 8, quedando la pieza de cierre adicional 8 dispuesta entre la pieza de cierre 7 y una superficie 4b de dicha base de cuerpo 4. Los soportes

40a y 40b de la base de cuerpo 4 están dispuestos en las paredes laterales que delimitan dicha cavidad de dicha base de cuerpo 4.

5 Las piezas de cierre 7 y 8 comprenden preferentemente una forma sustancialmente de T invertida, cilíndrica, es decir, comprenden unos tramos sustancialmente horizontales y en el centro de dicho tramo comprenden una extensión perpendicular que se corresponde con las prolongaciones 70 y 80 respectivamente. Los medios de liberación comprenden una cámara intermedia 10, mostrada en la figura 4, entre las piezas 7 y 8, entre los tramos sustancialmente horizontales de dichas piezas 7 y 8, siendo el tramo horizontal de la pieza de cierre 7 mayor que el de la pieza de cierre adicional 8, para permitir la existencia de la cámara intermedia 10. En condiciones normales dicha cámara intermedia 10 está vacía, y los medios de liberación comprenden un orificio 11 comunicada con la cámara intermedia 10, a través del cual se inyecta un fluido a presión (preferentemente aire) en dicha cámara intermedia 10. Al no poder desplazarse la pieza de cierre 7 con respecto a la base de cuerpo 4, dicho fluido a presión empuja a la pieza de cierre adicional 8 en contra de la fuerza ejercida por el resorte 9, desplazándose dicha pieza de cierre adicional 8 alejándose de la pieza de cierre 7, desalojándose la prolongación 80 del conducto 70a tal y como se muestra en la figura 3. Una vez que se deja de inyectar fluido a presión, dicho fluido se evacua a través del propio orificio 11, que está realizado preferentemente en la base de cuerpo 4. En un principio el volumen de la cámara intermedia 10 es despreciable, aumentándose dicho volumen cuando se inyecta el fluido a presión debido al desplazamiento de la pieza de cierre adicional 8. Para permitirse dicho desplazamiento, el cilindro 100 comprende un hueco 10a entre una superficie 4a de la base de cuerpo 4 y la pieza de cierre adicional 8, hueco 10a que se corresponde con el recorrido de dicha pieza de cierre adicional 8 cuando se desplaza para liberar el circuito de paso. El resorte 9 es el que empuja a la pieza de cierre adicional 8 hacia la pieza de cierre 7, permitiendo la existencia del hueco 10a ante una ausencia de fluido a presión en la cámara intermedia 10.

25 A continuación se explica el modo de funcionamiento. Estando el vástago 2 en la posición de reposo Pr el circuito de paso está abierto tal y como se muestra en la figura 1. Si se aplica una fuerza F sobre dicho vástago 2 en el sentido de la posición de parada Ps, mayor que la presión P1 ejercida sobre dicho vástago 2 en el sentido contrario por el fluido presente en la cámara principal 5, dicho vástago 2 se desplaza axialmente hacia dicha posición de parada Ps disminuyéndose el volumen de la cámara principal 5 y aumentándose el volumen de la cámara auxiliar 6 como resultado. A medida que cambian los volúmenes de las cámaras 5 y 6 el fluido gaseoso de la cámara principal 5 pasa a la cámara auxiliar 6 a través del circuito de paso, aumentándose la presión P2 ejercida por el fluido de dicha cámara auxiliar 6 a la vez que la presión P1 ejercida por el fluido de la cámara principal 5 disminuye. Cuando el vástago 2 llega a la posición de parada Ps se deja de ejercer la fuerza F (previamente se ha establecido la duración y amplitud de la fuerza F y se ha determinado el desplazamiento del vástago 2 para que ese punto coincida con la posición de parada Ps) y, ayudado por el desplazamiento de la pieza soporte 23, la presión P2 es mayor que la presión P1, de tal manera que como además el circuito de paso se ha cerrado con la pieza de cierre 7 impidiendo la comunicación entre las cámaras 5 y 6, dicho vástago 2 se mantiene automáticamente en dicha posición de parada Ps no pudiendo retornar a su posición de reposo Pr. Cuando se considera que dicho vástago 2 tiene que ir a la posición de reposo Pr, se inyecta el fluido a presión en la cámara intermedia 10 a través del orificio 11 produciéndose el desplazamiento axial de la pieza de cierre adicional 8 con respecto a la pieza de cierre 7, liberándose el circuito de paso y por tanto la comunicación entre ambas cámaras 5 y 6. El fluido de la cámara auxiliar 6 encuentra un camino a través del circuito de paso para aliviar la presión P2 y comienza a pasar a la cámara principal 5, aumentándose la presión P1 y disminuyéndose dicha presión P2, de tal manera que dichas presiones P1 y P2 llegan a equilibrarse. Sin embargo, como la superficie del vástago 2 sobre la que se ejerce la presión P1 es mayor que la superficie de dicho vástago 2 sobre la que se ejerce la presión P2, la fuerza resultante que impulsa a dicho vástago a su posición de reposo Pr es superior a la fuerza resultante que lo impulsa hacia su posición de parada Ps, generándose el desplazamiento del vástago 2 hasta dicha posición de reposo Pr.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Cilindro de gas de activación controlada, que comprende un cuerpo cilíndrico (1) hueco, una base de cuerpo (4) que cierra uno de los extremos del cuerpo cilíndrico (1), un vástago (2) alojado, al menos parcialmente, en el interior del cuerpo cilíndrico (1), que puede desplazarse axialmente con respecto a dicho cuerpo del cilindro (1) desde una posición de reposo (Pr) hasta una posición de parada (Ps) y viceversa, un tope (13) dispuesto en el extremo del cuerpo cilíndrico (1) opuesto al de la base de cuerpo (4), una cámara principal (5) en el interior de cuerpo cilíndrico (1), delimitada entre dicho cuerpo cilíndrico (1), el vástago (2) y la base de cuerpo (4), una cámara auxiliar (6) delimitada entre el cuerpo cilíndrico (1), el tope (13) y el vástago (2), un circuito de paso para comunicar la cámara principal (5) con la cámara auxiliar (6) a través del vástago (2), y unos medios de cierre asociados a la base de cuerpo (4) y adaptados para poder cerrar el circuito de paso cuando el vástago (2) llega a la posición de parada (Ps), comprendiendo los medios de cierre una pieza de cierre (7) dispuesta al menos parcialmente en la cámara principal (5), de tal manera que cuando el vástago (2) se desplaza hasta su posición de parada (Ps), dicho desplazamiento provoca que la pieza de cierre (7) obture el circuito de paso, comprendiendo la pieza de cierre (7) una prolongación (70) dispuesta en la cámara principal (5) y comprendiendo el circuito de paso un conducto de paso (21a), alojándose la prolongación (70) en el conducto de paso (21a) para obturar dicho circuito de paso, **caracterizado porque** la pieza de cierre (7) está unida sin libertad de movimiento a la base de cuerpo (4) y comprende un conducto (70a) en su interior para comunicar el circuito de paso con la cámara principal (5), y los medios de cierre comprenden una pieza de cierre adicional (8) que está dispuesta entre la pieza de cierre (7) y la base de cuerpo (4) y que obtura el conducto (70a) de dicha pieza de cierre (7) impidiendo la comunicación de la cámara principal (5) con el circuito de paso, comprendiendo el cilindro (100) unos medios de liberación para que la pieza de cierre adicional (8) libere dicho conducto (70a), abriéndose el circuito de paso.
- 25 2. Cilindro según la reivindicación 1, en donde los medios de liberación comprenden una cámara intermedia (10) delimitada entre la pieza de cierre adicional (8) y la pieza de cierre (7), y un orificio (11) comunicado con la cámara intermedia (10) a través del cual se inyecta un fluido a presión al interior de dicha cámara intermedia (10) para liberar el circuito de paso, provocando dicha inyección el desplazamiento de la pieza de cierre adicional (8) que libera el orificio (70a) de la pieza de cierre (7).
- 30 3. Cilindro según la reivindicación 2, que comprende un hueco (10a) entre la pieza de cierre adicional (8) y la base de cuerpo (4) que se corresponde con el recorrido que realiza dicha pieza de cierre adicional (8) cuando se inyecta el fluido a presión en la cámara intermedia (10).
- 35 4. Cilindro según cualquiera de las reivindicaciones 2 o 3, que comprende al menos un resorte (9) fijado a la pieza de cierre adicional (8) por un extremo y a la base de cuerpo (4) por el otro extremo, para provocar que dicha pieza de cierre adicional (8) cierre el conducto (70a) de la pieza de cierre (7).
- 40 5. Cilindro según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la cámara principal (5) comprende un fluido gaseoso y un fluido oleoso en su interior cuando el vástago (2) está en la posición de reposo (Pr), comprendiendo únicamente fluido oleoso cuando dicho vástago (2) está en la posición de parada (Ps).
- 45 6. Cilindro según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el vástago (2) comprende una pieza soporte (23) en su interior que puede desplazarse axialmente con respecto a dicho vástago (2), atravesando al menos parte del circuito de paso la pieza soporte (23), y provocando los medios de cierre el desplazamiento axial de dicha pieza soporte (23) con respecto al vástago (2) cuando contactan con dicha pieza soporte (23).
- 50 7. Cilindro según la reivindicación 6, en donde el vástago (2) comprende una superficie interior (22) donde se apoya la pieza soporte (23), impidiendo el desplazamiento axial de dicha pieza soporte (23) con respecto a dicho vástago (2) en uno de los sentidos.
8. Cilindro según la reivindicación 7, que comprende un resorte de vástago (24) fijado por un extremo al vástago (2) y por el otro extremo a la pieza soporte (23), que empuja la pieza soporte (23) hacia la superficie interior (22).

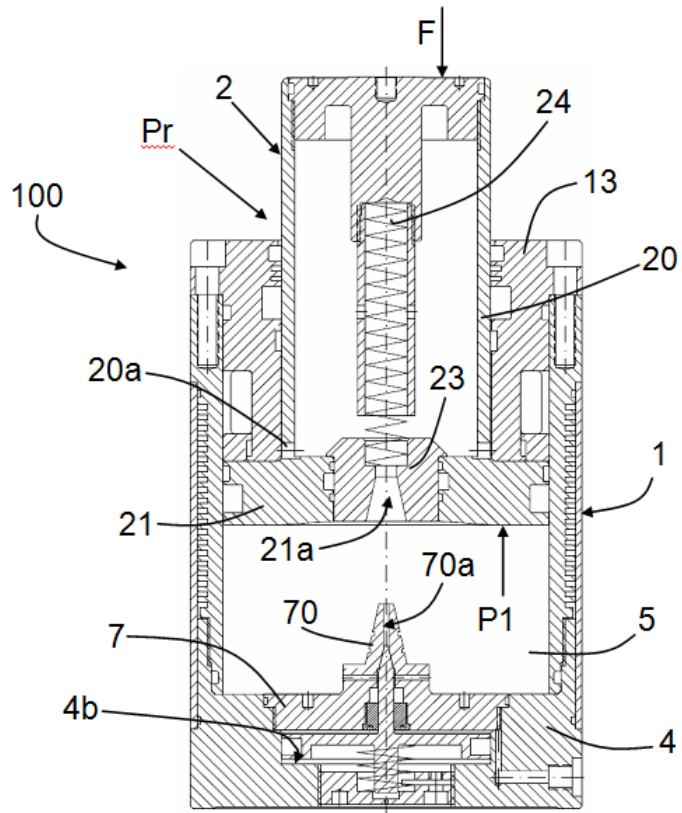


Fig. 1

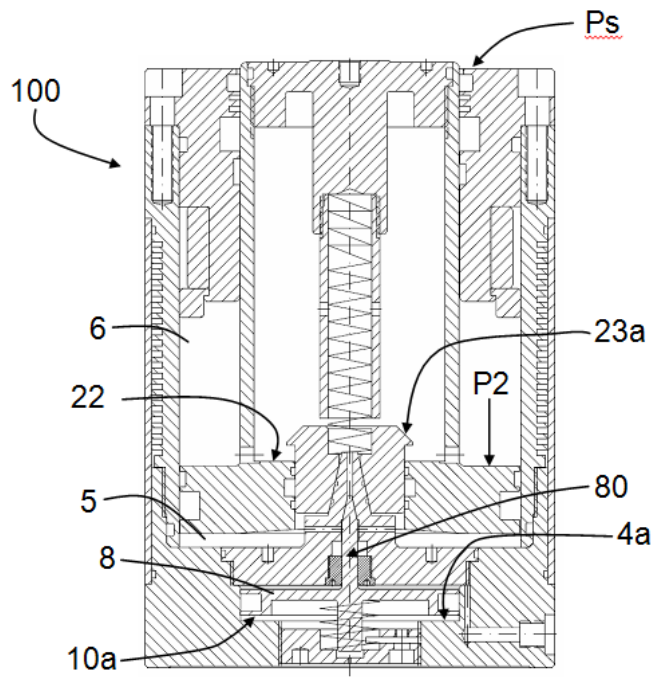


Fig. 2

