

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 386 185**

51 Int. Cl.:
B21D 24/02 (2006.01)
B30B 15/02 (2006.01)
F16F 9/06 (2006.01)
F16F 9/48 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08802789 .1**
96 Fecha de presentación: **06.10.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2205375**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.07.2010**

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

30 Prioridad:
04.10.2007 ES 200702601

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.08.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.08.2012

73 Titular/es:
**NITROGAS, S.A. UNIPERSONAL
ALBERT EINSTEIN 9 PARQUE TECNOLOGICO
DE ÁLAVA; CRTA. N240 KM9
01510 MIUANO ALAVA, ES**

72 Inventor/es:
**VALOR VALOR, Antonio y
GABICAGOGEASCOA BENITO, Alberto**

74 Agente/Representante:
Igartua Irizar, Ismael

ES 2 386 185 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCION**SECTOR DE LA TÉCNICA**

5 La presente invención se relaciona con cilindros de gas, generalmente utilizados en conformado de material, de parada 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.

ESTADO ANTERIOR DE LA TÉCNICA

10 Los cilindros de gas comprenden un cuerpo de cilindro 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 cuál 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 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 electro-válvula 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 electro-válvulas y los conductos, cosa que muchas veces resulta complicado y complica además dicha instalación.

25 Del documento EP 1598124 A1 se conoce un cilindro de gas que muestra las características del preámbulo de la reivindicación 1.

EXPOSICIÓN DE LA INVENCION

40 El objeto de la invención es el de proporcionar un cilindro de gas de parada controlada que solventa algunos de los inconvenientes del estado de la técnica.

45 El cilindro de gas de la invención comprende un cuerpo cilíndrico hueco, una base de cuerpo fijada a un primer extremo del cuerpo, y un vástago que puede desplazarse axialmente en el interior del cuerpo desde una posición de reposo hasta una posición de parada, y viceversa. Dicho cilindro comprende además 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.

50 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, impidiendo la comunicación entre la cámara principal y la cámara auxiliar, y por tanto, impidiendo el paso de fluido de una cámara a otra. Al cerrar el conducto de paso, dichos medios de cierre provocan además un aumento de volumen de la cámara principal, provocando que el fluido presente en dicha cámara principal se expanda.

55 La cámara principal comprende un primer fluido gaseoso y un segundo fluido oleoso en su interior cuando el vástago está en la posición de reposo, comprendiendo únicamente fluido oleoso cuando dicho vástago está en la posición de parada.

La propiedad de compresión de un fluido oleoso es inferior a la del fluido gaseoso, por lo que al aumentarse el volumen de la cámara principal cuando el vástago está en la posición de parada y expandirse el fluido oleoso presente en dicha cámara principal, la presión a la que se encuentra dicho fluido oleoso es inferior a la del fluido gaseoso de la cámara auxiliar, evitándose un desplazamiento del vástago hacia la posición de reposo que pudiera ocasionar daños en una pieza, cuando se cierra el conducto de paso, controlándose la parada del vástago del cilindro. Así, se puede controlar la parada de dicho vástago sin necesidad de añadir un acumulador externo al cilindro de la invención, facilitando así la instalación del propio cilindro

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.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La FIG. 1 es una vista en corte de una realización del cilindro de la invención, con el vástago en una posición de reposo.

La FIG. 2 es una vista en corte del cilindro de la FIG. 1, con el vástago en una posición de parada.

EXPOSICIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

En las figuras 1 y 2 se muestra una realización del cilindro 100 de gas de la invención. El cilindro 100 comprende un cuerpo de cilindro 1 hueco, preferentemente cilíndrico, una base de cuerpo 4 fijada a un primer extremo 1a del cuerpo de cilindro 1, aunque también podría formar parte de dicho cuerpo de cilindro 1, y un vástago 2 que puede desplazarse axialmente en el interior del cuerpo de cilindro 1 desde una posición de reposo Pr mostrada en la figura 1 hasta una posición de parada Pp mostrada en la figura 2, hacia la base de cuerpo 4 en un sentido de parada S1, o desde la posición de parada Pp hasta la posición de reposo Pr en un sentido de liberación S2, y que comprende un cuerpo de vástago 27 axial y una base de vástago 28 anular fijada a un extremo de dicho cuerpo de vástago 27. El cilindro 100 comprende además una cámara principal 5 en el interior del cuerpo de cilindro 1, que comprende al menos un fluido a presión en su interior cuando dicho vástago 2 está en la posición de reposo Pr, una cámara auxiliar 6a, 6b independiente a la cámara principal 5, y un conducto de paso 20 que está dispuesto en el interior del vástago 2 y que comunica la cámara principal 5 y la cámara auxiliar 6a, 6b entre sí, pudiendo pasar el fluido de la cámara principal 5 a la cámara auxiliar 6a, 6b cuando el vástago 2 se desplaza hacia la posición de parada Pp a través de dicho conducto de paso 20, o viceversa. El fluido de la cámara principal 5 ejerce una fuerza de liberación en el sentido de liberación S2 sobre el vástago 2, mientras que el fluido de la cámara auxiliar 6a, 6b ejerce una fuerza de parada en el sentido de parada S1 sobre dicho vástago 2. Con el vástago 2 en la posición de parada Pp, la fuerza de liberación y la fuerza de parada están equilibradas permaneciendo estático dicho vástago 2. Con el vástago 2 en la posición de reposo Pr, la fuerza de liberación es superior a la fuerza de parada, siendo necesario aplicar una fuerza externa en el sentido de parada S1 superior a dicha fuerza de liberación para poder desplazar dicho vástago 2 en el sentido de parada S1 hacia la posición de parada Pp.

Cuando el vástago 2 está en la posición de reposo Pr, unos medios de tope 3 dispuestos en un segundo extremo 1b del cuerpo de cilindro 1, opuesto al primer extremo 1a, impiden que el vástago 2 salga de dicho cuerpo de cilindro 1, limitando su desplazamiento en el sentido de liberación S2. Los medios de tope 3 pueden ser por ejemplo un casquillo retenedor como el mostrado en las figuras, que está fijado al segundo extremo 1b en el interior del cuerpo de cilindro 1, o puede ser el propio cuerpo de cilindro 1 el que comprenda un forma análoga al del casquillo retenedor en dicho segundo extremo 1b.

La cámara principal 5 comprende un fluido gaseoso a presión y un fluido oleoso a presión en su interior cuando el vástago 2 está en la posición de reposo Pr, siendo el volumen del fluido oleoso mayor o sustancialmente igual al volumen total de la cámara principal 5 cuando el vástago 2 está en la posición de parada Pp. Debido a las propiedades de ambos fluidos, cuando el vástago 2 se desplaza en el sentido de parada S1 el primer fluido que pasa a la cámara auxiliar 6a, 6b a través del conducto de paso 20 es el fluido gaseoso, de tal manera que cuando dicho vástago 2 llega a la posición de parada Pp, en la cámara principal 5 únicamente está presente el fluido oleoso, estando el fluido gaseoso en la cámara auxiliar 6a, 6b. El cilindro 100 comprende además unos medios de cierre asociados a la base de cuerpo 4, que están adaptados para cerrar el conducto de paso 20 cuando el vástago 2 llega a la posición de parada Pp, impidiendo el paso de un fluido de una cámara 5, 6 a otra. Además, cuando los medios de cierre cierran dicho conducto de paso 20 provocan un aumento de volumen en la cámara principal 5, expandiéndose el fluido presente en dicha cámara principal 5, el fluido oleoso, hasta llenar el nuevo volumen, perdiendo al menos parte de su presión. Así, la fuerza de parada que ejerce el fluido de la cámara auxiliar 6a, 6b sobre el vástago 2 en el sentido de parada S2 puede igualar o superar la fuerza de liberación ejercida por el fluido de la cámara principal 5 sobre dicho vástago 2 en el sentido de liberación S1, impidiéndose cualquier desplazamiento o rebote de dicho vástago en el sentido de liberación S2. Si la fuerza de parada iguala a la fuerza de liberación, el vástago 2 se mantiene en la posición de parada Pp, si dicha fuerza de parada supera a dicha fuerza de liberación, dicho vástago 2 se desplaza en el sentido de parada S1 comprimiéndose el fluido oleoso de la cámara principal 5, hasta que ambas fuerzas y se igualan.

El vástago 2 comprende un alojamiento 25 interior, una pieza de cierre 22 asociada con libertad de desplazamiento axial a dicho vástago 2 y alojada en el alojamiento 25, pudiendo desplazarse axialmente en dicho alojamiento 25 con respecto a dicho vástago 20. La pieza de cierre 22 se prolonga axialmente y es hueca, conformando el hueco el conducto de paso 20. Así, para cerrar dicho conducto de paso 20, los medios de cierre entran en contacto con la pieza de cierre 22 cerrando el hueco de dicha pieza de cierre y provocando a la misma vez un desplazamiento axial de dicha pieza de cierre 22 con respecto al vástago 2 en el sentido de liberación S2. La cámara principal 5 se encuentra dispuesta entre el vástago 2 y la base de cuerpo 4, estando delimitada por una superficie interior 1c del cuerpo de cilindro 1, una superficie inferior 2a del vástago 2 y una superficie superior 4a de la base de cuerpo 4. Una base 22a de dicha pieza de cierre 22 forma parte de la superficie inferior 2a del vástago 2, de tal manera que al desplazarse axialmente dicha pieza de cierre 22 en el sentido de liberación S2, se aumenta el volumen de dicha cámara principal 5.

Por un lado, la pieza de cierre 22 no ocupa todo el alojamiento 25 del vástago 2, quedando un espacio hueco 6b en dicho alojamiento 25 comunicado con el conducto de paso 20, donde puede disponerse fluido procedente de la cámara principal 5. Por otro lado, entre la superficie interior 1c del cuerpo de cilindro 1 y una superficie externa 27a del cuerpo de vástago 27 existe un hueco de separación 6a, estando dicho hueco de separación 6a delimitado además por los medios de tope 3 y la base de vástago 28. El vástago 2 comprende al menos un paso de comunicación 26 entre el espacio hueco 6b del alojamiento 25 y el hueco de separación 6a, formando dicho espacio hueco 6b y dicho hueco de separación 6a la cámara auxiliar 6a, 6b.

Los medios de cierre comprenden un eje de cierre 40 que está dispuesto al menos parcialmente en la cámara principal 5, asociado a la base de cuerpo 4, y que comprende un diámetro mayor que el diámetro del conducto de paso 20, tapando o cerrando dicho conducto de paso 20 cuando el vástago 2 llega a la posición de parada Pp. Para asegurar el cierre del conducto de paso 20, dicho eje de cierre 40 puede comprender además un extremo 40a a modo de chaflán, de tal manera que dicho extremo 40a puede introducirse al menos parcialmente en dicho conducto de paso 20 cerrándolo, aunque también podría comprender unos medios elásticos, por ejemplo, para asegurar dicho cierre, en vez de un extremo 40a a modo de chaflán.

El cilindro 100 comprende unos medios de desplazamiento asociados a la base de cuerpo 4, que provocan el desplazamiento axial del eje de cierre 40 cuando dicho vástago 2 llega a la posición de parada Pp, de tal manera que al entrar en contacto con el conducto de paso 20 lo cierra, y provoca un desplazamiento axial de la pieza de cierre 22. El volumen que aumenta la cámara principal 5 depende por tanto de cuánto se desplace axialmente dicha pieza de cierre 22, que depende de las necesidades del propio cilindro 100 a la hora de diseñarlo. Los medios de desplazamiento comprenden una cavidad 41 dispuesta en la base de cuerpo 4, un soporte de desplazamiento 42 alojado en la cavidad 41 y un orificio de desplazamiento 43 axial que comunica dicha cavidad 41 con la cámara principal 5, provocándose el desplazamiento axial del soporte de desplazamiento 42 en dicha cavidad 41 hacia el vástago 2, cuando dicho vástago 2 llega a la posición de parada Pp. El eje de cierre 40 está fijado al soporte de desplazamiento 42 y alojado en el orificio de desplazamiento 43, desplazándose solidario con dicho soporte de desplazamiento 42, cerrando el conducto de paso 20 y empujando la pieza de cierre 22.

La base de cuerpo 4 comprende un orificio de cierre 44 comunicado con una superficie inferior 41a de la cavidad 41, de tal manera que al introducirse un fluido en dicha cavidad 41 a través de dicho orificio de cierre 44, dicho fluido actúa contra el soporte de desplazamiento 42 provocando un desplazamiento axial de dicho soporte de desplazamiento 42 hacia el vástago 2. Dicha base de cuerpo 4 comprende también un orificio de retorno 45 comunicado con una superficie superior 41b de la cavidad 41, de tal manera que al introducirse un fluido en dicha cavidad 41 a través de dicho orificio de retorno 45, dicho fluido actúa contra el soporte de desplazamiento 42 provocando un desplazamiento axial de dicho soporte de desplazamiento 42 alejándose del vástago 2. Cuando se introduce un fluido por el orificio de cierre 44, el fluido presente en la cavidad 41 sobre el soporte de cierre 42 puede salir de dicha cavidad 41 a través del orificio de retorno 45 o a través de otro orificio específico para dicha función, no representado en las figuras, pudiendo desplazarse dicho soporte de cierre 42 para cerrar el conducto de paso 20. De la misma manera, cuando se introduce un fluido por el orificio de retorno 45, el fluido presente en la cavidad 41 bajo el soporte de cierre 42 puede salir de dicha cavidad 41 a través del orificio de cierre 44 o a través de otro orificio específico para dicha función, no representado en las figuras, pudiendo desplazarse dicho soporte de cierre 42 para liberar el conducto de paso 20. El fluido que se introduce por los orificios 44 y 45 es preferentemente aire, actuando el soporte de desplazamiento 42 y el eje de cierre 40 a modo de cilindro neumático.

El cilindro 100 puede comprender además unos medios anti-retorno 24, convencionales, que comprenden un conducto para permitir el paso de fluido de la cámara principal 5 a la cámara auxiliar 6a, 6b pero no a la inversa, con el propósito de que una vez se libere el conducto de paso 20 del eje de cierre 40, dicho vástago 2 no vuelva súbitamente a la posición de reposo Pr. Sin embargo, para que dicho vástago 2 pueda pasar a dicha posición de reposo Pr es necesario que el fluido de la cámara auxiliar 6a, 6b pase a la cámara principal 5. Para ello, el cilindro 100 comprende un orificio de estrangulamiento 29 que comunica el conducto de paso 20 con la cámara auxiliar 6a, 6b, pasando el fluido de dicha cámara auxiliar 6a, 6b a la cámara principal 5 a través del orificio de estrangulamiento 29 que comprende un diámetro sustancialmente menor que el diámetro del conducto de los medios anti-retorno 24. Preferentemente, el cilindro 100 comprende además una pieza soporte 23 hueca dispuesta en el alojamiento 25 del vástago 2, que comprende el orificio de estrangulamiento 29 y que está fijada sin libertad de movimientos a dicho

vástago 2, estando los medios anti-retorno 24 y la pieza de cierre 22 están alojados en su interior. La pieza soporte 23 comprende una base transversal 23a y una extensión axial 23b, que se extiende axialmente desde la base transversal 23, estando preferentemente dicha pieza soporte 23 fijada al vástago 2 mediante la base transversal 23a y comprendiendo el alojamiento 25 el espacio hueco 6b entre una superficie exterior 23b' de dicha extensión axial 23b y una superficie interna 27b del cuerpo de vástago 27. La pieza de cierre 22 está alojada en el extremo de la pieza soporte 23 enfrente a la cámara principal 5, pudiendo desplazarse axialmente, mientras que los medios anti-retorno 24 están fijados en el extremo opuesto, sin libertad de movimiento. Entre dichos medios anti-retorno 24 y dicha pieza de cierre 22 la pieza soporte 23 comprende un hueco 30 comunicado con el espacio hueco 6b a través del orificio de estrangulamiento 29.

Cuando el vástago 2 se desplaza en el sentido de parada S1, el fluido de la cámara principal 5 pasa a la cámara auxiliar 6a, 6b a través del conducto de paso 20, del espacio 30 y principalmente de los medios anti-retorno 24, aunque parte del fluido pasa también por el orificio de estrangulamiento 29. Cuando el vástago 2 se desplaza en el sentido de liberación S2, sin embargo, el fluido de la cámara auxiliar 6a, 6b pasa a la cámara principal 5 a través del orificio de estrangulamiento 29, el espacio 30 y el conducto de paso 20, no pasando a través de los medios anti-retorno. Al ser el diámetro de dicho orificio de estrangulamiento 29 muy pequeño, el paso del fluido de dicha cámara auxiliar 6a, 6b a dicha cámara principal 5 es lento, no volviendo dicho vástago 2 a la posición de reposo Pr súbitamente.

En vez de una pieza soporte 23, el cilindro pueden comprender unos medios anti-retorno 24 fijados a la pieza de cierre 22, desplazándose solidarios con dicha pieza de cierre 22, comprendiendo dicha pieza de cierre 22 o dichos medios anti-retorno 24 el orificio de estrangulamiento 29.

REIVINDICACIONES

- 1.- Cilindro de gas de parada controlada, que comprende un cuerpo de cilindro (1) hueco, una base de cuerpo (4) fijada a un primer extremo (1a) del cuerpo de cilindro (1), un vástago (2) en el interior del cuerpo de cilindro (1), que puede desplazarse axialmente desde una posición de reposo (Pr) hasta una posición de parada (Pp), una cámara principal (5) con al menos un fluido en su interior cuando el vástago (2) está en la posición de reposo (Pr), ejerciendo dicho fluido una presión sobre dicho vástago (2) para mantenerlo en dicha posición de reposo (Pr), una cámara auxiliar (6a, 6b) independiente a la cámara principal (5), y un conducto de paso (20) para comunicar la cámara principal (5) con la cámara auxiliar (6a, 6b), pasando a través de dicho conducto de paso (20) el fluido de la cámara principal (5) a la cámara auxiliar (6a, 6b) cuando el vástago (2) se desplaza hacia la posición de parada (Pp), ejerciendo el fluido presente en dicha cámara auxiliar (6a, 6b) una presión sobre dicho vástago (2) en contra de la presión del fluido de la cámara principal (5), en donde el conducto de paso (20) está dispuesto en el interior del vástago (2), estando el cilindro de gas de parada controlada **caracterizado porque:** 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) y comprendiendo únicamente fluido oleoso cuando dicho vástago (2) está en la posición de parada (Pp), comprendiendo el cilindro (100) unos medios de cierre asociados a la base de cuerpo (4) y adaptados para poder cerrar el conducto de paso (20) cuando el vástago (2) llega a la posición de parada (Pp), provocando además un aumento de volumen de la cámara principal (5).
- 2.- Cilindro según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el vástago (2) comprende un alojamiento (25) y una pieza de cierre (22) alojada en el alojamiento (25), que puede desplazarse axialmente en dicho alojamiento (25) con respecto a dicho vástago (20), comprendiendo la pieza de cierre (22) el conducto de paso (20) y provocando los medios de cierre el desplazamiento axial entre dicho vástago (2) y dicha pieza de cierre (22) cuando cierran el conducto de paso (20).
- 3.- Cilindro según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los medios de cierre comprenden un eje de cierre (40) axial que está dispuesto al menos parcialmente en la cámara principal (5), que está asociado a la base de cuerpo (4) y que comprende un diámetro mayor que el diámetro del conducto de paso (20), de tal manera que cuando el vástago (2) llega a la posición de parada (Pp), la pieza de cierre (22) y el eje de cierre (40) entran en contacto provocando dicho eje de cierre (40) el desplazamiento axial de dicha pieza de cierre (22).
- 4.- Cilindro según la reivindicación anterior, que comprende unos medios de desplazamiento que provocan el desplazamiento axial del eje de cierre (40) cuando dicho vástago (2) llega a la posición de parada (Pp), provocando dicho desplazamiento el cierre del conducto de paso (20) y el desplazamiento axial de la pieza de cierre (22).
- 5.- Cilindro según la reivindicación anterior, en donde los medios de desplazamiento comprenden una cavidad (41) dispuesta en la base de cuerpo (4), un soporte de desplazamiento (42) dispuesto en la cavidad (41) y un orificio de desplazamiento (43) que comunica dicha cavidad (41) con la cámara principal (5), estando el eje de cierre (40) fijado al soporte de desplazamiento (42) y alojado en el orificio de desplazamiento (43), y provocándose el desplazamiento axial de dicho soporte de desplazamiento (42) en dicha cavidad (41) hacia el vástago (2) cuando dicho vástago (2) pasa a la posición de parada (Pp), desplazándose dicho eje de cierre (40) solidario con dicho soporte de desplazamiento (42).
- 6.- Cilindro según la reivindicación anterior, en donde la base de cuerpo (4) comprende un orificio de cierre (44) comunicado con una superficie inferior (41a) de la cavidad (41), de tal manera que al introducirse un fluido en dicha cavidad (41) a través de dicho orificio de cierre (44), dicho fluido actúa contra el soporte de desplazamiento (42) provocando un desplazamiento axial de dicho soporte de desplazamiento (42) hacia el vástago (2).
- 7.- Cilindro según cualquiera de las reivindicaciones 5 ó 6, en donde la base de cuerpo (4) comprende un orificio de retorno (45) comunicado con una superficie superior (41b) de la cavidad (41), de tal manera que al introducirse un fluido en dicha cavidad (41) a través de dicho orificio de retorno (45), dicho fluido actúa contra el soporte de desplazamiento (42) provocando un desplazamiento axial de dicho soporte de desplazamiento (42) alejándose del vástago (2).
- 8.- Cilindro según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 7, en donde el eje de cierre (40) comprende un extremo (40a) a modo de chaflán, de tal manera que cuando la pieza de cierre (22) y dicho eje de cierre (40) entran en contacto, el extremo (40a) se introduce en el conducto de paso (20), cerrándolo.
- 9.- Cilindro según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 8, que comprende unos medios anti-retorno (24) con un conducto para permitir el paso de fluido del conducto de paso (20) a la cámara auxiliar (6a, 6b) pero no a la inversa, estando dicho conducto comunicado con el conducto de paso (20) del vástago (2), y comprendiendo el cilindro (100) un orificio de estrangulamiento (29) que comunica dicho conducto de paso (20) con la cámara auxiliar (6a, 6b), pasando el fluido de dicha cámara auxiliar (6a, 6b) a la cámara principal (5) a través del orificio de estrangulamiento (29).

10.- Cilindro según la reivindicación anterior, en donde los medios anti-retorno (24) están fijados a la pieza de cierre (22), desplazándose solidarios con dicha pieza de cierre (22), comprendiendo dicha pieza de cierre (22) o dichos medios anti-retorno (24) el orificio de estrangulamiento (29).

5 11.- Cilindro según la reivindicación 9, que comprende una pieza soporte (23) dispuesta en el alojamiento (25) del vástago (2), fijada sin libertad de movimiento a dicho vástago (2), estando la pieza de cierre (22) y los medios anti-retorno (24) alojados en la pieza soporte (23), y comprendiendo dicha pieza soporte (23) un hueco (30) entre dichos medios anti-retorno (24) y dicha pieza de cierre (22), y un orificio de estrangulamiento (29) para comunicar el hueco (30) con la cámara auxiliar (6a, 6b).

10 12.- Cilindro según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, en donde el diámetro del orificio de estrangulamiento (29) es sustancialmente menor que el diámetro del conducto de los medios anti-retorno (24).

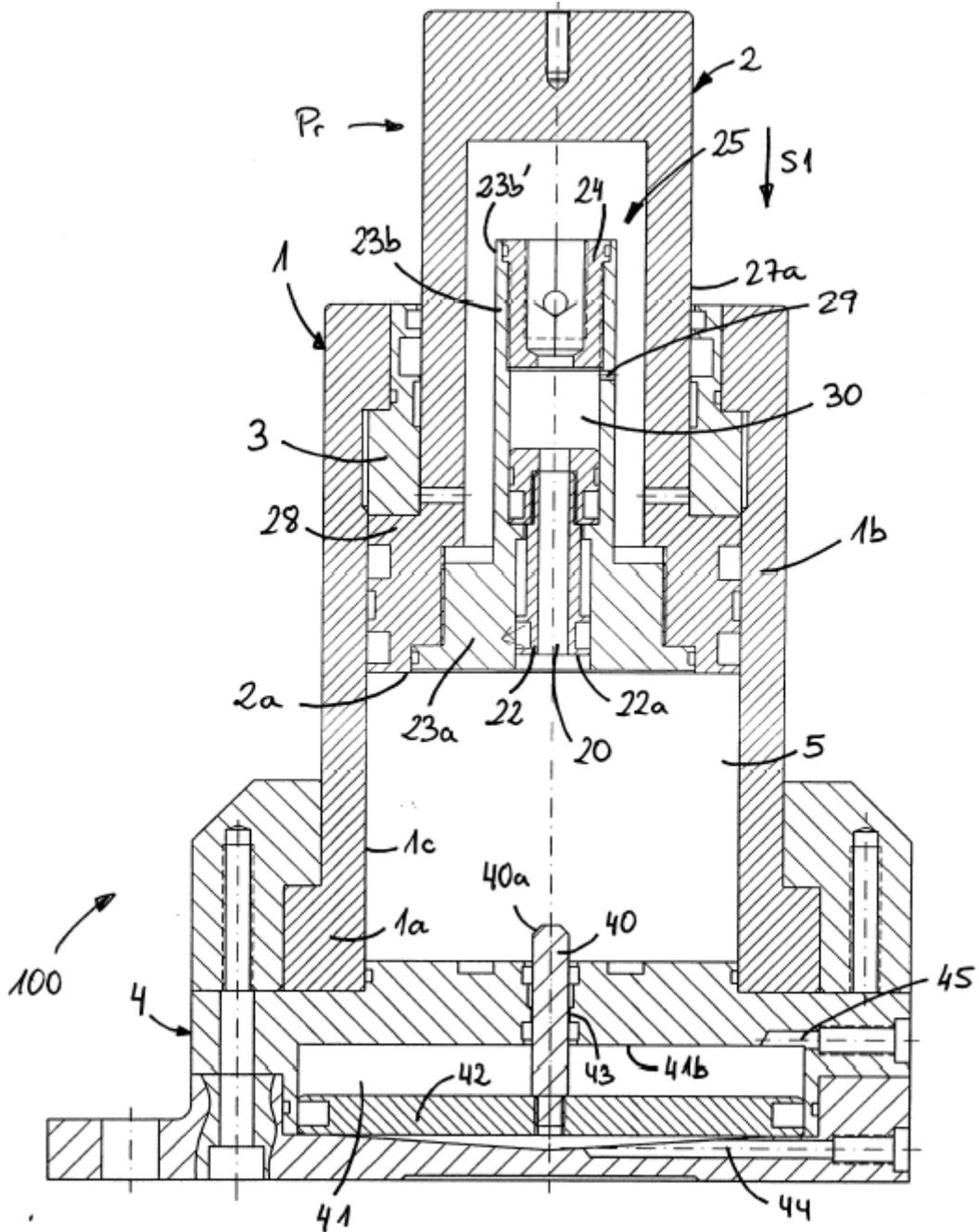


Fig. 1

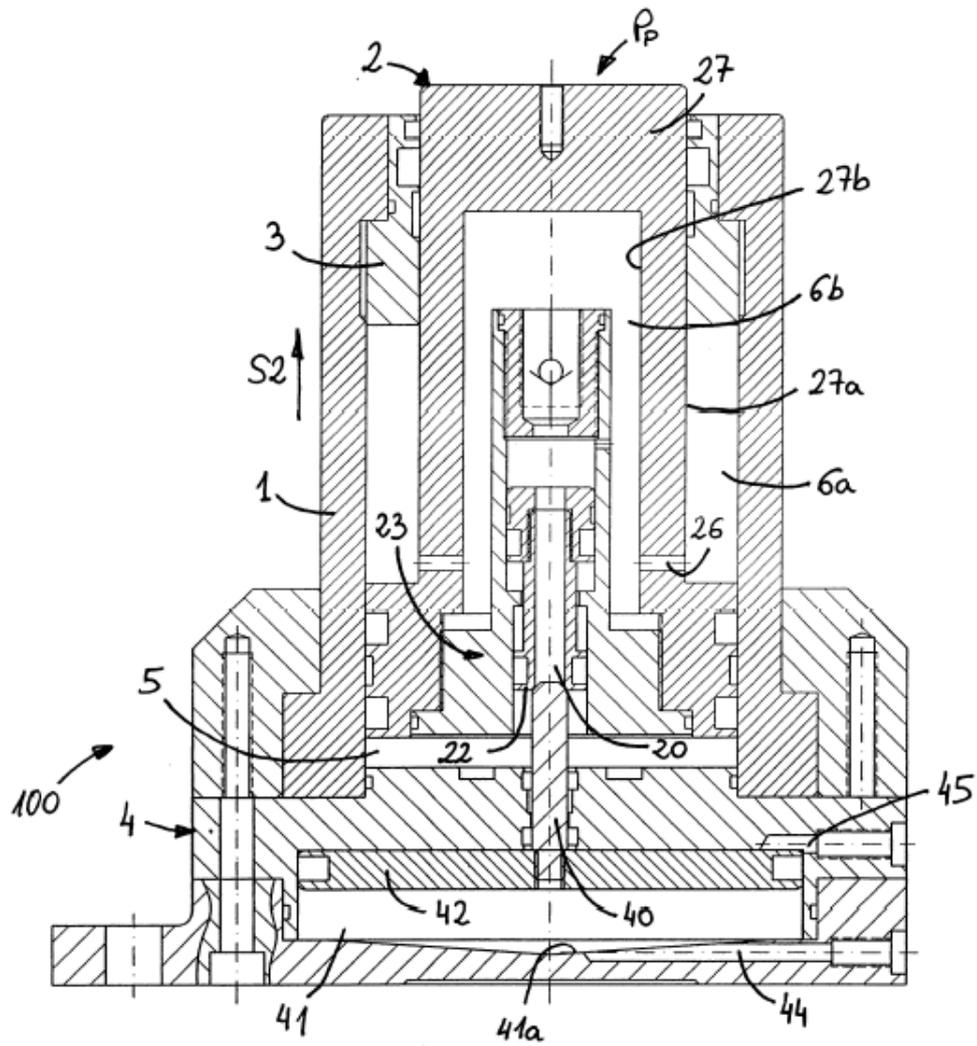


Fig. 2