



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 358 059**

51 Int. Cl.:
F15B 15/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08000329 .6**

96 Fecha de presentación : **10.01.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **1995471**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.11.2008**

54 Título: **Cilindro de bloqueo con cojinete de deslizamiento fluido.**

30 Prioridad: **25.05.2007 DE 10 2007 024 736**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
05.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
05.05.2011

73 Titular/es: **NEUMEISTER HYDRAULIK GmbH**
Otto-Neumeister-Strasse 9
74196 Neuenstadt, DE

72 Inventor/es: **Weis, Michael**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 358 059 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

La invención se refiere a un cilindro de bloqueo según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Los cilindros de bloqueo de este tipo se conocen por las patentes alemanas DE10356597B3, DE10356598B3 y DE10356596B3, así como por la solicitud de patente alemana DE102005016090A1 y por las solicitudes de patente europea paralelas EP1541876A2, EP1538344A2, EP1538343A2 y EP1710449A1, así como por la solicitud de patente alemana DE102004022203B3 de la titular del derecho de protección. En el presente derecho de protección se trata de una variante perfeccionada de los cilindros de bloqueo antes citados, de modo que, para mayor facilidad y para evitar repeticiones, se incluye aquí el contenido completo de dichos derechos de protección.

10 En todos estos cilindros de bloqueo se emplean un primer cojinete axial y un segundo cojinete axial que están configurados como rodamientos de agujas y que están destinados para absorber las fuerzas axiales que actúan sobre el husillo en el sentido de salida del pistón y en el sentido de entrada contrario del pistón. El segundo rodamiento de agujas, el inferior, está cargado por las fuerzas de resorte de varios resortes de disco conectados unos detrás de otros, que actúan en el sentido de salida, con lo cual se consigue una suspensión elástica del husillo que se mueve axialmente con respecto al cilindro. Durante el funcionamiento normal, durante el que el pistón se introduce o se extrae en el sentido de entrada o de salida con respecto al cilindro o durante el que el pistón se mantiene en una posición de parada deseada con respecto al cilindro, este segundo rodamiento de agujas absorbe las fuerzas axiales que actúan sobre el husillo en el sentido de entrada.

15 Para absorber posibles fuerzas axiales de sobrecarga que se puedan producir, especialmente en caso de una fuga en la zona de un conducto del medio de presión o en caso de rotura de éste, y que pueden provocar la destrucción de un segundo rodamiento de agujas relativamente pequeño, que tiene una capacidad portante correspondientemente baja y que ocupa poco espacio, al husillo está fijado un cuerpo de soporte cilíndrico, distinto al segundo cojinete axial. Éste está destinado a absorber este tipo de fuerzas axiales de sobrecarga que actúan sobre el husillo en el sentido de entrada. En tal caso de sobrecarga, el husillo se desliza en el sentido de entrada, contra las fuerzas de resorte de los resortes de disco, siendo comprimidos éstos al mismo tiempo, hasta que el cuerpo de soporte esté en contacto, por su superficie de soporte configurada en su extremo libre, en la superficie de soporte opuesta de una cabeza del cilindro, apoyándose en ésta de tal forma que las fuerzas axiales de sobrecarga que actúan entonces se transmiten del husillo, a través del cuerpo de soporte, a la cabeza del cilindro sin que se dañe el rodamiento de agujas.

20 Esta construcción ofrece un ahorro de espacio especialmente grande, pero resulta relativamente complicada. Además, se pueden producir errores de montaje por una colocación incorrecta de las capas de resortes de disco. Además, debido a tolerancias de fabricación de los resortes de disco, en casos extremos, incluso puede producirse un levantamiento repetido o incluso permanente del cuerpo de soporte, lo que en la zona del levantamiento puede conducir al desgaste o incluso al gripado del cojinete de deslizamiento. Se puede producir la formación y el desprendimiento de virutas o partículas de metal. Esto puede perjudicar el funcionamiento del grupo de bloqueo, pudiendo provocar incluso un agarrotamiento del perno de bloqueo, lo que supone un riesgo inaceptable para la seguridad.

25 Un cilindro de bloqueo del tipo mencionado al principio se conoce también por el documento JP08303410A. En éste, como cuerpo de bloqueo está previsto un pistón de retención de gran volumen, a través de cuyo orificio de paso central se extiende el vástago de un husillo roscado a bolas rodantes y que con la ayuda de un medio de presión fluido puede pasar de una posición de bloqueo a una posición de desbloqueo, contra la fuerza de un resorte de compresión. El pistón de retención está provisto de una multitud de dientes dispuestos de forma concéntrica con respecto al husillo, que se alzan en el sentido longitudinal del husillo. En la posición de bloqueo, los dientes del pistón de retención están en engrane con dientes enfrentados de una rueda dentada unida de forma resistente al giro con el husillo que la aloja de forma concéntrica. De esta manera, queda formada una especie de acoplamiento anular dentado. El pistón de retención presenta, en su lado orientado en sentido contrario a sus dientes, una sección hueca con un dentado interior, cuyos flancos de diente se extienden paralelamente con respecto al eje de giro del husillo. Dicho dentado interior está en engrane con un dentado exterior a juego de un piñón que está unido en una sola pieza con una tapa de cierre enroscada sobre el cilindro. De esta manera, el pistón de retención puede deslizarse paralelamente con respecto al eje de giro del husillo roscado a bolas rodantes, pero queda alojado de forma bloqueada contra el giro alrededor del eje del husillo. Tanto en la circunferencia exterior del pistón de retención, como en su circunferencia interior, están previstas sendas juntas circunferenciales, alojadas en ranuras anulares del pistón de retención. Dichas juntas estanqueizan, hacia la tapa de cierre del cilindro, una cámara de medio de presión que para el fin del desbloqueo puede cargarse con un medio de presión, estando en contacto con la circunferencia interior del cilindro, por una parte, y con la circunferencia exterior del vástago de husillo, por otra parte. El husillo roscado a bolas rodantes está alojado y sujetado en el cilindro a través de un rodamiento axial de bolas y un cojinete de deslizamiento axial dispuesto en el extremo libre de su vástago de husillo, de tal forma que no es posible un movimiento del husillo en el sentido longitudinal del cilindro, pero que se permite el giro del husillo alrededor de su eje longitudinal. Para ello, el extremo libre redondeado del vástago de husillo se apoya de forma deslizante en una superficie interior de la tapa de

cierre del cilindro, y el rodamiento axial de bolas está fijado contra un talón que está unido en una sola pieza con el cilindro y que se extiende hacia dentro transversalmente con respecto al cilindro, con la ayuda de una tuerca enroscada en una rosca exterior del vástago de husillo del husillo roscado a bolas rodantes, y a través de la rueda dentada intermedia.

5 Esta construcción es complicada y su unidad de bloqueo ocupa un espacio relativamente grande. Para el desbloqueo o bloqueo del pistón de retención de construcción grande y compacta, y por tanto pesada, se requieren fuerzas relativamente grandes y/o se tienen que tolerar tiempos de desbloqueo o bloqueo relativamente largos, lo que asimismo supone un riesgo de seguridad correspondiente. El pistón de retención tiene que estanqueizarse con juntas circunferenciales en su circunferencia exterior y su circunferencia interior, lo que durante el deslizamiento del pistón de retención con el fin del bloqueo o desbloqueo provoca fuerzas de fricción correspondientes, por lo que se ve limitado el grado de acción de este cilindro de bloqueo. En esta construcción, el control de la unidad de bloqueo que presenta el pistón de retención y el control del movimiento del pistón se realizan a través de válvulas distribuidoras acopladas, de tal forma que al elevar o descender la carga puede producirse un avance indeseable del pistón. Esto significa un movimiento de pistón difícilmente controlable. Especialmente en caso de mayores presiones o velocidades de pistón puede producirse una cavitación en la junta de pistón y el vástago de pistón. Esto supone un riesgo de seguridad y limita correspondientemente la duración útil. Además, esta construcción está limitada a aplicaciones en las que pueden elevarse sólo cargas relativamente pequeñas. En caso de cargas más grandes puede producirse un considerable desgaste que puede llegar hasta a un gripado del cojinete de deslizamiento. Esto puede conducir a la formación de virutas o partículas de metal que pueden perjudicar el funcionamiento del grupo de bloqueo, especialmente por el atascamiento del pistón de retención, pudiendo producirse incluso un agarrotamiento del pistón de retención. Esto supone un riesgo de seguridad inaceptable.

25 Por lo tanto, la invención tiene el objetivo de proporcionar un cilindro de bloqueo que con una construcción sencilla y robusta, que ahorra espacio, y con un montaje fácil y no susceptible a fallos, puede fabricarse de forma económica, permitiendo una alta seguridad funcional durante un largo tiempo, incluso en caso de grandes cargas y/o altas velocidades de pistón.

Este objetivo se consigue especialmente mediante las características de la reivindicación 1.

30 Por lo tanto, la invención se puede referir a un cilindro de bloqueo con un cilindro y un pistón que, con la ayuda de un medio de presión fluido que puede suministrarse a un lado del pistón a través de un canal de trabajo o a ambos lados del pistón a través de canales de trabajo asignados a dichos lados, se puede mover paralelamente con respecto al eje longitudinal del cilindro en un primer sentido, especialmente en el sentido de salida, y en un segundo sentido contrario al primer sentido, especialmente en el sentido de entrada, y que está provisto de una rosca de pistón que formando una rosca sin autobloqueo está en engrane con una rosca de un husillo que puede bloquearse mecánicamente y que puede girar alrededor de un eje de giro dispuesto paralelamente con respecto al eje longitudinal del cilindro pudiendo moverse con respecto al cilindro en el sentido axial o paralelamente con respecto a su eje de giro, estando previstos al menos dos cuerpos de bloqueo que pueden ponerse en un engrane de bloqueo mutuo, de los cuales al menos un primer cuerpo de bloqueo realizado preferentemente con una cavidad de bloqueo abierta hacia fuera, especialmente axialmente, está unido o fijado en una sola pieza o en varias piezas, de forma no giratoria, con o al husillo, y de los cuales al menos un segundo cuerpo de bloqueo está unido con el cilindro, estando al menos uno de los cuerpos de bloqueo alojado en una cabeza del cilindro, en un cojinete, pudiendo moverse, especialmente deslizarse con respecto al cilindro, preferentemente en el sentido axial, especialmente paralelamente con respecto al eje de giro del husillo, y pudiendo pasarse, con la ayuda de la fuerza de al menos un resorte, de una posición de desbloqueo en la que el husillo puede girar alrededor de su eje de giro, a una posición de bloqueo en la que está en un engrane de bloqueo con otro cuerpo de bloqueo de dichos cuerpos de bloqueo, que constituye un cuerpo de bloqueo contrario, formando un bloqueo unidireccional o bidireccional, preferentemente en unión geométrica, de tal forma que un giro del husillo alrededor del su eje de giro queda bloqueado en al menos un sentido de giro, pudiendo pasarse el cuerpo de bloqueo móvil con respecto al cilindro, configurado preferentemente como perno de bloqueo, especialmente como perno cilíndrico, contra la fuerza del resorte, de la posición de bloqueo a la posición de desbloqueo con la ayuda de un medio de trabajo fluido, especialmente un medio de presión, que puede suministrarse a una cámara de desbloqueo, preferentemente a una cámara de presión de desbloqueo, especialmente a la cavidad de bloqueo prevista eventualmente, siendo cargado preferentemente de forma indirecta o directa con el medio de trabajo fluido, estando alojado el husillo en al menos dos cojinetes axiales, estando destinado el primer cojinete axial para absorber las fuerzas axiales que actúan sobre el husillo en el primer sentido, y estando destinado el segundo cojinete axial para absorber las fuerzas axiales que actúan sobre el husillo en el segundo sentido, estando unido o realizado el husillo con o en un cuerpo de soporte que presenta preferentemente una circunferencia cilíndrica circular, preferentemente una circunferencia exterior cilíndrica circular, y que está realizado especialmente de forma coaxial, preferentemente de forma simétrica con respecto al eje de giro del husillo, estando fijado preferentemente a éste al menos de forma resistente al giro, y que presenta una superficie de soporte dispuesta preferentemente en su extremo libre, especialmente de forma perpendicular con respecto al eje de giro del husillo, enfrente de la cual se encuentra una superficie de soporte contraria, unida con el cilindro, dispuesta especialmente también de forma perpendicular con

5 respecto al eje de giro del husillo, estando destinado el cuerpo de soporte para absorber, a través de su superficie de soporte, las fuerzas axiales que actúan sobre el husillo en el segundo sentido, estando configurado el cuerpo de soporte como cuerpo de soporte y de alojamiento, formando su superficie de soporte configurada como superficie de soporte y de alojamiento y la superficie de soporte contraria configurada como superficie de soporte y de alojamiento contraria el segundo cojinete axial que está realizado como cojinete de deslizamiento fluido, especialmente como cojinete de deslizamiento hidrostático, que a través de un canal de alimentación puede cargarse con un o con el medio de presión fluido, estando estanqueizado el cojinete de deslizamiento fluido, con respecto al cojinete para el cuerpo de bloqueo que puede moverse con respecto al cilindro, con la ayuda de una junta que, preferentemente, está en contacto con el cuerpo de soporte y de alojamiento.

10 Mediante las medidas según la invención, tanto durante un movimiento del pistón en el primer sentido, es decir en el sentido de salida, o en el segundo sentido, es decir en el sentido de entrada, o sea, durante un giro del husillo alrededor de su eje de giro, como durante la parada del pistón y también en una posición de parada del pistón, puede realizarse o está realizada una formación o lubricación del cojinete de deslizamiento fluido, que reduce la presión. Para este fin o adicionalmente, la superficie de soporte y de alojamiento del cuerpo de soporte y de alojamiento puede levantarse de la superficie de soporte y de alojamiento contraria, al menos temporalmente, preferentemente durante la mayor parte del tiempo, eventualmente también de forma permanente. Además, por la supresión de los resortes de disco empleados hasta ahora, se pueden descartar tanto los errores de montaje causados por una colocación incorrecta de las capas de los resortes de disco, como los problemas que puedan surgir en cuanto a un mayor desgaste y/o a la seguridad funcional y/o a la duración útil debido a tolerancias de fabricación de los resortes de disco. Además, ahora también es posible absorber sin problemas no sólo las cargas axiales que actúan sobre el husillo durante el funcionamiento normal, también en el estado bloqueado, sino también las fuerzas axiales más elevadas que pueden producirse, por ejemplo, como consecuencia de una fuga en la zona de un conducto de medio de presión, o en caso de una rotura de éste, o de choques que actúen desde fuera, por ejemplo, al conducir en malas carreteras o durante una parada del pistón. Además, ahora el husillo puede guiarse mejor, por lo que pueden absorberse mejor posibles momentos de vuelco que puedan producirse. Además, en o con esta construcción se puede reducir la carga sobre el segundo cojinete axial, es decir el cojinete axial inferior, en el presente caso, el cojinete de deslizamiento fluido. El término "cojinete de deslizamiento fluido" se usa, en este derecho de protección, con el significado de un cojinete de deslizamiento que puede cargarse con un fluido o de un cojinete de deslizamiento que está cargado con un fluido. El cojinete fluido puede estar configurado, preferentemente, como cojinete hidrostático. Mediante las medidas antes citadas, aumenta la duración útil del segundo cojinete axial, es decir, del cojinete axial inferior. Dado que el cojinete de deslizamiento fluido está estanqueizado frente al cojinete para el cuerpo de bloqueo que puede moverse en respecto al cilindro, con la ayuda de una junta que está en contacto con el cuerpo de soporte y de alojamiento, se evita que una posible abrasión en la zona del cojinete de deslizamiento fluido llegue al espacio de alojamiento o de bloqueo del cojinete para el cuerpo de bloqueo que puede moverse con respecto al cilindro. De esta forma, a su vez, esta posible abrasión no puede provocar el atascamiento o la retención o el agarrotamiento del cuerpo de bloqueo, que puede moverse con respecto al cilindro, en el cojinete. Dado que el cuerpo de bloqueo que puede moverse con respecto al cilindro puede pasarse, con la ayuda de un medio de trabajo fluido, contra la fuerza del resorte, de su posición de bloqueo a una posición de desbloqueo en la que el husillo puede girar alrededor de su eje de giro, pueden desbloquearse de forma hidráulica los cuerpos de bloqueo que pueden moverse con respecto al cilindro, y por tanto también el husillo, de modo que al cargar el pistón con el medio de presión fluido, el pistón puede moverse con respecto al cilindro girando al mismo tiempo el husillo.

Puede estar previsto que el canal de alimentación pueda ponerse o esté en comunicación de fluido con el canal de trabajo o con un canal de trabajo de los canales de trabajo.

45 Asimismo, puede estar previsto que el canal de alimentación desemboque en una cámara de trabajo formada entre el cilindro y el pistón y limitada desde un lado del pistón, en la que desemboca el canal de trabajo

50 Mediante las medidas antes citadas, usando un apéndice, que ya se empleaba habitualmente, en forma de disco de sincronización o disco perforado, provisto de varias cavidades de bloqueo abiertas axialmente hacia fuera, por ejemplo en forma de un disco de ciclo o perforado, se puede renunciar a la estanqueización necesaria hasta ahora entre el husillo y el apéndice en forma de disco perforado alojado en éste, estanqueización que hasta ahora se realizaba preferentemente mediante una unión adhesiva, especialmente mediante el encolado de las vueltas de rosca de la rosca interior del apéndice en forma de disco con la rosca exterior, asignada a éste, del husillo o del vástago de husillo. Mediante la última medida mencionada se puede conseguir además una disposición sencilla y compacta que ahorra espacio.

55 Según una variante especialmente preferible puede estar previsto que el canal de alimentación esté dispuesto o se extienda sustancialmente o exclusivamente dentro del cuerpo de soporte y de alojamiento y/o dentro del husillo. Esto permite una construcción especialmente sencilla, compacta, ahorradora de espacio y robusta, que puede fabricarse de forma sencilla y económica y que permite incluso elevadas presiones de alimentación sin necesidad de medidas adicionales.

Una lubricación ventajosa y un alojamiento de funcionamiento seguro incluso durante un largo tiempo, se puede conseguir de tal forma que el canal de alimentación desemboca en la zona de la superficie de soporte y de alojamiento del cuerpo de soporte y de alojamiento.

5 Esto se puede mejorar aún más si el canal de alimentación desemboca en una abertura del canal de alimentación, cuyo borde o bordes de abertura está o están limitados, preferentemente, sustancialmente por toda su circunferencia, o por toda su circunferencia, por la superficie de soporte y de alojamiento del cuerpo de soporte y de alojamiento.

10 Además, puede estar previsto que el canal de alimentación esté realizado con un canal axial configurado de forma coaxial, preferentemente de forma simétrica, especialmente de forma rotacionalmente simétrica con respecto al eje de giro del husillo. De esta manera, el canal de alimentación puede fabricarse de forma especialmente sencilla y económica y se consiguen unas condiciones de lubricación y de alojamiento mejoradas aún más.

15 Puede resultar especialmente ventajoso si el canal de alimentación está en comunicación de fluido con al menos un canal de derivación dispuesto en el cuerpo de soporte y de alojamiento, que parte del canal de alimentación en sentido transversal, preferentemente en sentido radial. Con otras palabras, puede estar previsto que el canal de alimentación se bifurque, hacia el cojinete de deslizamiento fluido, en uno o varios canales de derivación que desembocan en el cojinete de deslizamiento fluido.

20 Preferentemente, puede estar previsto que el canal de derivación o varios canales de derivación desemboquen o desemboquen en una zona marginal exterior de la superficie de soporte y de alojamiento y/o en una zona marginal del cuerpo de soporte y de alojamiento, dispuesta a continuación de la zona marginal exterior de la superficie de soporte y de alojamiento, especialmente en la circunferencia cilíndrica circular, especialmente en la circunferencia exterior cilíndrica circular del cuerpo de soporte y de alojamiento 124 que preferentemente es cilíndrico circular. De esta forma, también en estas zonas marginales puede lograrse durante un largo tiempo una lubricación suficiente sin que se produzca una abrasión notable o esencial, así como durante un largo tiempo, una humectación suficiente de la junta que está en contacto con el cuerpo de soporte y de alojamiento, y por consiguiente, una estanqueización constantemente buena del cojinete de deslizamiento fluido con respecto al cojinete o el espacio de alojamiento o de bloqueo para el cuerpo de bloqueo que puede moverse con respecto al cilindro.

25 Además, puede estar previsto que la superficie de soporte y de alojamiento contraria esté formada con o como un disco de cojinete de deslizamiento. De esta forma, puede realizarse un emparejamiento ventajoso de las superficies de soporte y de alojamiento que limitan o que forman el cojinete de deslizamiento fluido, es decir, de la superficie de soporte y de alojamiento del cuerpo de soporte y de alojamiento y la superficie de soporte y de alojamiento contraria. El disco de cojinete de deslizamiento puede estar compuesto de un material más blando que el material de la superficie de soporte y de alojamiento del cuerpo de soporte y de alojamiento, por ejemplo, de una aleación de latón. La superficie de soporte y de alojamiento del cuerpo de soporte y de alojamiento puede estar compuesta de acero templado.

35 Además, puede estar previsto que el cojinete de deslizamiento fluido también esté estanqueizado con respecto a la cámara de desbloqueo que puede cargarse o que está cargada con el medio de trabajo fluido, con la ayuda de una junta que está en contacto con el cuerpo de soporte y de alojamiento. De esta forma, se consigue que una posible abrasión que pueda producirse en la zona del cojinete de deslizamiento fluido no pueda llegar tampoco a la cámara de desbloqueo en la que el cuerpo de bloqueo que puede moverse con respecto al cilindro engrana en su posición de bloqueo, de forma que allí tampoco pueden producirse acumulaciones de abrasión o un atascamiento o incluso un agarrotamiento del cuerpo de bloqueo que puede moverse con respecto al cilindro.

Además, puede estar previsto que la junta o las juntas esté realizada o estén realizadas como junta anular.

45 Dicha junta o dichas juntas pueden estar alojadas en una ranura anular, preferentemente abierta hacia fuera, situada especialmente en el cuerpo de soporte y de alojamiento 124. De esta manera, se consigue una disposición con un ahorro de espacio especial, por lo que la superficie activa del cojinete de deslizamiento fluido no queda afectada, sino al contrario, incluso se puede maximizar.

50 Según una configuración ventajosa puede estar previsto que durante un movimiento del pistón en el primer sentido y durante un movimiento del pistón en el segundo sentido, así como durante una parada del pistón, así como en al menos una, preferentemente en cada posición de parada del pistón entre sus dos posiciones máximas, el cojinete de deslizamiento fluido está cargado o se carga con el medio de presión.

55 Según una configuración especialmente ventajosa, individualmente o en combinación con las medidas mencionadas anteriormente, puede estar previsto que durante un movimiento del pistón en el primer sentido y durante el movimiento del pistón en el segundo sentido, así como durante una parada del pistón, así como en al menos una, preferentemente en cada posición de parada del pistón entre sus dos posiciones máximas, la superficie de soporte y de alojamiento esté levantada de la superficie de soporte y de alojamiento contraria, al menos temporalmente, preferentemente durante la mayor parte del tiempo, preferentemente en parte esencial o totalmente.

Según otra configuración, puede estar previsto que la superficie de soporte y de alojamiento esté levantada de la superficie de soporte y de alojamiento contraria, preferentemente, exclusivamente con la ayuda de un medio de presión o del medio de presión.

5 Según una configuración especialmente preferible del cilindro de bloqueo según la invención puede estar previsto un mecanismo de trinquete de parada que comprenda el cuerpo de bloqueo que puede moverse con respecto al cilindro y mediante el cual se consigue un bloqueo mecánico del husillo en un primer sentido de giro alrededor de su eje de giro, mientras que el husillo puede moverse alrededor de su eje de giro en un segundo sentido de giro, contrario.

10 Además, puede estar previsto que el cuerpo de bloqueo que puede moverse con respecto al cilindro, en el que puede tratarse del segundo cuerpo de bloqueo, quede presionado, con la ayuda de la fuerza del resorte, contra un canto de control en forma de escalón o de diente circunferencial alrededor del eje de giro del husillo, que limita el cuerpo de bloqueo contrario, es decir el primer cuerpo de bloqueo, estando adaptados entre ellos el cuerpo de bloqueo que puede moverse con respecto al cilindro y el escalón o diente del canto de control, de tal forma que durante el giro del husillo en su primer sentido de giro, el cuerpo de bloqueo que puede moverse con respecto al cilindro puede enclavarse o hacer tope en el escalón o el diente en su posición de bloqueo para causar un bloqueo mecánico del husillo, pudiendo moverse el canto de control, durante un giro del husillo en su segundo sentido de giro, contrario, sustancialmente sin obstáculos a lo largo del cuerpo de bloqueo que puede moverse con respecto al cilindro. Por lo tanto, en este segundo sentido de giro, el husillo está desbloqueado mecánicamente.

15 Asimismo, puede estar previsto que el cuerpo de bloqueo contrario, es decir el primer cuerpo de bloqueo, preferentemente el cuerpo de bloqueo unido de forma no giratoria con el husillo, presente al menos una cavidad de bloqueo abierta hacia fuera, en la que pueda engranar el cuerpo de bloqueo que puede moverse con respecto al cilindro y que está cargado por la fuerza del resorte.

20 Una construcción especialmente sencilla, económica, de funcionamiento seguro y ahorradora de espacio se puede conseguir si la cavidad de bloqueo está realizada con un bisel de salida, por ejemplo una rampa o un plano inclinado, que comprende un canto de control o el canto de control, para el cuerpo de bloqueo que puede moverse con respecto al cilindro.

25 Además, puede estar previsto que la cavidad de bloqueo presente en el sentido circunferencial una sección transversal trapezoidal. De esta manera, se puede realizar de forma especialmente sencilla y económica una cavidad de bloqueo de este tipo.

30 Una construcción con un ahorro de espacio especial, en combinación con posibilidades ventajosas de una seguridad de funcionamiento mejorada aún más, se puede conseguir si la cavidad de bloqueo está configurada de forma abierta hacia fuera, preferentemente de forma axial, es decir en el sentido longitudinal del cilindro.

35 Asimismo, puede estar previsto que la cavidad de bloqueo esté prevista en un apéndice en forma de disco perforado, unido, especialmente fijado al husillo, preferentemente de forma no giratoria. Con otras palabras, este apéndice puede girar de manera ventajosa junto con el husillo alrededor del eje de giro de éste, cuando el husillo gira alrededor de su eje de giro.

La seguridad de funcionamiento se puede aumentar aún más si están dispuestas varias cavidades de bloqueo en el sentido circunferencial con respecto al eje de giro del husillo, a una distancia entre ellas. Resulta especialmente ventajoso si están previstas al menos cuatro, preferentemente al menos seis cavidades de bloqueo.

40 Resulta especialmente ventajoso si el cuerpo de bloqueo que puede moverse con respecto al cilindro está alojado paralelamente con respecto al eje de giro del husillo y de forma axialmente deslizable en una cabeza del cilindro y si en su posición de bloqueo engrana en una cavidad de bloqueo abierta axialmente hacia fuera o en varias cavidades de bloqueo abiertas axialmente hacia fuera.

45 Una construcción especialmente ahorradora de espacio, económica y de funcionamiento seguro se puede conseguir si el cuerpo de bloqueo que puede moverse con respecto al cilindro está configurado como perno de bloqueo. De manera ventajosa, el perno de bloqueo puede estar configurado como perno cilíndrico, especialmente como perno cilíndrico circular.

50 Asimismo, resulta especialmente ventajoso si varios, preferentemente dos cuerpos de bloqueo que pueden moverse con respecto al cilindro están configurados como pernos de bloqueo que pueden moverse por separado. De esta manera, se puede evitar un atascamiento o ladeo durante el bloqueo. Los pernos de bloqueo de este tipo pueden fabricarse de forma sencilla y económica y ocupan sólo un espacio de instalación y de conmutación mínimo, de modo que el espacio ganado puede aprovecharse de manera ventajosa para otros elementos y/o funciones o se puede proporcionar un cilindro de bloqueo más pequeño y ligero en su conjunto. Además, se requieren sólo unas fuerzas de bloqueo y desbloqueo relativamente pequeñas. De esta forma, el cilindro de bloqueo puede realizarse en la zona de la unidad de bloqueo de forma más ligera y con un mayor ahorro de espacio en su conjunto. Además, mediante las medidas antes citadas se consiguen unos tiempos de bloqueo y desbloqueo sensiblemente más reducidos.

55

Finalmente, usando pernos de bloqueo que pueden moverse por separado no se requieren juntas circunferenciales entre éstos y la pared de cilindro. Por lo tanto, de esta manera puede proporcionarse un cilindro de bloqueo que con una construcción de bloqueo sencilla y ahorradora de espacio permite una alta seguridad de funcionamiento y que presenta un buen grado de eficacia.

5 Además, según una variante especialmente preferible puede estar previsto que varios, preferentemente dos cuerpos de bloqueo que pueden moverse con respecto al cilindro puedan moverse por separado e independientemente entre ellos.

10 Se entiende que el pistón también puede estar unido de forma no giratoria con un vástago de pistón que presenta una rosca exterior, pudiendo estar dispuesto de forma no giratoria con respecto al cilindro, pero de forma móvil en el sentido axial de éste, y que el husillo puede estar configurado como husillo hueco, especialmente como tuerca, con una rosca interior que puede estar alojada de forma giratoria en la rosca exterior del vástago de pistón.

Más características, ventajas y aspectos de la invención resultan de la siguiente parte descriptiva, en la que se describe un ejemplo de realización preferible de la invención.

Muestran:

- 15 La figura 1 una sección transversal longitudinal a través de un cilindro de bloqueo según la invención;
- La figura 2a un detalle aumentado de la sección transversal según la figura 1 en la zona del perno de bloqueo representado en ésta a la derecha, estando provistos sustancialmente de signos de referencia los componentes empleados en relación con el cojinete de deslizamiento fluido según la invención;
- 20 la figura 2b el detalle según la figura 2a, estando provistos ahora sustancialmente de signos de referencia los componentes empleados en relación con la unidad de bloqueo del cilindro de bloqueo según la invención;
- la figura 3 una vista parcial del apéndice unido de forma no giratoria con el husillo y configurado en forma de disco perforado, especialmente para ilustrar el número, la disposición y la configuración de las cavidades de bloqueo;
- 25 la figura 4 una sección transversal en un desarrollo a lo largo de la línea de sección A-B en la figura 3, para ilustrar la geometría de la sección transversal de las cavidades de bloqueo;
- la figura 5 un esquema de conexiones hidráulicas según una variante de realización ventajosa de la invención.

30 El cilindro de bloqueo 20 representado en la figura 1 comprende un cilindro 21 y un pistón 22 alojado en éste de forma deslizante en el sentido axial. El pistón 22 está estancado frente a la pared interior del cilindro mediante una junta anular 68, y en sus lados 44, 46 orientadas en direcciones contrarias en el sentido del eje longitudinal 29 del cilindro, puede cargarse con un medio de presión fluido, especialmente hidráulico, preferentemente aceite, para permitir un movimiento del pistón 22, asistido por el medio de presión, en un sentido de entrada 27 denominado también segundo sentido o sentido de desbloqueo, o en un sentido de salida 28 denominado también primer sentido. El medio de presión puede alimentarse, a través de los canales de trabajo 48 y 49 a ambos lados 44 y 46 del pistón 22, a una primera cámara de trabajo 45 y a una segunda cámara de trabajo 33, para lograr un movimiento del pistón 22 a lo largo del cilindro 21 en el sentido de entrada 27 o en el sentido de salida 28. La primera cámara de trabajo 45 está estancada con respecto a la segunda cámara de trabajo 33 a través de la junta anular 68 del pistón 22. El pistón 22 forma un apéndice 32 unido de forma no giratoria con el vástago de pistón 23. El vástago de pistón 23 se extiende partiendo de su lado frontal 44 coaxialmente con respecto al eje longitudinal 29 del cilindro 21. El pistón 22 está configurado como cuerpo hueco tubular y presenta una rosca interior 34 que se denomina también rosca de pistón. Ésta está en engrane con una rosca exterior 36, que también se denomina rosca de husillo, de un husillo 35 en el que está guiado el pistón 22. La rosca interior 34 del pistón 22 y la rosca exterior 36 del husillo 35 están configuradas, preferentemente, como rosca trapezoidal empuñada de ocho vueltas, que juntas forman una rosca 37 sin autobloqueo que en el presente caso está configurada como rosca derecha. Por su lado asignado al extremo libre 67 del husillo 35, el cilindro 20 está cerrado por una tapa 30 que recibe el vástago de pistón 23. Por su otro extremo, el cilindro 21 está unido fijamente con el apéndice 66 en forma de escalón. Éste, a su vez, está cerrado por una tapa o cabeza 31 en forma de brida que constituye el fondo de cilindro 53. Para la fijación del cilindro de bloqueo 20, el vástago de pistón 23 presenta, en su extremo libre que sobresale del cilindro 21, un elemento de fijación 25 realizado en el presente caso con un ojal. Un elemento de fijación 26 configurado de manera correspondiente está fijado a la cabeza 31 del cilindro 21 en el lado opuesto.

45

50

En la zona del extremo 77 del husillo 35, orientado en sentido contrario al extremo libre 67 del husillo 35, éste está unido con un apéndice 65 en forma de brida que está fijado de forma no giratoria al husillo 35. El apéndice 65 presenta, en la zona de su extremo situado en el lado del fondo de cilindro, una parte de pared 79 que en el presente caso es anular y que se extiende en sentido transversal o rectangular con respecto al eje de giro 43 del husillo 35, y

que está configurada como pieza de disco perforado 141. En el lado orientado hacia el extremo libre 67 del husillo 35, la pieza de disco perforado 141 está alojada por un primer cojinete axial 120 que en el presente caso tiene forma de un cojinete anular 127 configurado como rodamiento de agujas 138, en un escalón de soporte y de contacto del apéndice 66. Esta posición axial 120 realizada como rodamiento 137 sirve para absorber las fuerzas axiales que actúan sobre el husillo 35 en el sentido de salida 28.

Para poder absorber también las fuerzas axiales que actúan sobre el husillo 35 en el sentido de entrada 27 contrario al sentido de salida 28, está previsto un segundo cojinete axial 121. Según la invención, éste está configurado como cojinete de deslizamiento fluido 122 que en el presente caso está realizado como cojinete de deslizamiento hidrostático 122. El cojinete de deslizamiento fluido 122 está realizado con una superficie de soporte y de alojamiento 129 de un cuerpo de soporte y de alojamiento 124 y con una superficie de soporte y de alojamiento contraria 131 de un disco de cojinete de deslizamiento 110. Éste está alojado en una cavidad 130 de una brida de soporte 95 de la cabeza 31 del cilindro 21 y se apoya en ésta. El cuerpo de soporte y de alojamiento 124 forma una parte del apéndice 65 en forma de brida, provisto de cavidades de bloqueo 38; 38.1 a 38.6 y configurado como pieza de disco perforado 141, o está unido con éste en una sola pieza. No obstante, se entiende que el cuerpo de soporte y de alojamiento también puede estar unido con el apéndice en varias piezas.

El apéndice 65 presenta una rosca interior enroscada de forma no giratoria con una rosca exterior de un vástago del husillo 35. Dado el caso, la rosca interior del apéndice 65 puede estar encolada con la rosca exterior del vástago de husillo. El cuerpo de soporte y de alojamiento 124 está unido o fijado al husillo 35 en varias piezas. No obstante, se entiende que el cuerpo de soporte y de alojamiento también puede estar unido con el husillo 35 en una sola pieza. El cuerpo de soporte y de alojamiento 124 fijado de forma no giratoria al husillo 35 está configurado de forma coaxial y sustancialmente de forma rotacionalmente simétrica con respecto al eje de giro 43 del husillo 35. En el presente caso, está configurado como perno cilíndrico 125 realizado como cuerpo hueco. El cuerpo de soporte y de alojamiento 124 se extiende partiendo de la pieza de disco perforado 141 en la dirección 27 del fondo o de la cabeza 31 del cilindro 21. La superficie de soporte y de alojamiento 129 del cuerpo de soporte y de alojamiento 124 está configurada, en el presente caso, de forma plana y perpendicularmente con respecto al eje de giro 43 del husillo 35. La superficie de soporte y de alojamiento 131 del disco de cojinete de deslizamiento 110 está configurada en el presente caso igualmente de forma plana y perpendicularmente con respecto al eje de giro 43 del husillo 35.

Para fomentar o conseguir una formación y/o lubricación suficiente del cojinete de deslizamiento fluido 122, dado el caso, en combinación con un levantamiento al menos temporal de la superficie de soporte y de alojamiento 129 del cuerpo de soporte y de alojamiento 124 y, por consiguiente, también del husillo 35 que puede moverse al menos ligeramente con respecto al cilindro 21 en el sentido axial o paralelamente con respecto a su eje de giro 43, según la invención está previsto un canal de alimentación 100 que puede cargarse o que está cargado con un medio de presión o con el medio de presión. En el ejemplo de realización preferible representado en las figuras, el canal de alimentación 100 está dispuesto dentro del cuerpo de soporte y de alojamiento 124 y del vástago del husillo 35. Una primera parte de canal de alimentación 100.1 está dispuesto dentro del vástago del husillo 35 y una segunda parte de canal de alimentación 100.2 está dispuesta dentro del cuerpo de soporte y de alojamiento 124. La primera parte de canal de alimentación 100.1 está realizada con una parte de canal axial 104.1 de un canal axial 104 realizado de forma concéntrica y rotacionalmente simétrica con respecto al eje de giro 43 del husillo 35. La segunda parte de canal de alimentación 100.2 está realizada con otra parte de canal axial 104.2 del canal axial 104. Por consiguiente, el eje de la primera parte de canal axial 104.1 coincide con el eje de la segunda parte de canal axial 104.2. La primera parte de canal axial 104.1 de la primera parte de canal de alimentación 100.1 del canal de alimentación 100 desemboca en un canal transversal o radial 106 que está realizado transversalmente, en el presente caso, perpendicularmente respecto a ello y que, a su vez, desemboca en una primera abertura del canal de alimentación, abierta hacia la primera cámara de trabajo, y a través de dicha abertura, a la primera cámara de trabajo 33. La segunda parte de canal de alimentación 100.2 del canal de alimentación 100 desemboca en la zona de la superficie de soporte y de alojamiento 129 del cuerpo de soporte y de alojamiento 124, en una segunda abertura de canal de alimentación 102 abierta hacia el disco de cojinete de deslizamiento 110, y a través de ésta, a una cámara 123 del cojinete de deslizamiento fluido 122. La segunda abertura de canal de alimentación 102 presenta un borde de abertura 103 que está limitado o circundado, por toda su circunferencia, por la superficie de soporte y de alojamiento 129 del cuerpo de soporte y de alojamiento 124.

La segunda parte 100.2 del canal de alimentación 100, dispuesta en el cuerpo de soporte y de alojamiento 124, se encuentra en comunicación de fluido con un canal de derivación 107 que se extiende transversalmente con respecto a éste, en el presente caso, en un ángulo 115 respecto al eje de giro 43 y en el sentido radial hacia fuera, en dirección contraria a la segunda parte de canal de alimentación 100.2. El canal de derivación 107 desemboca por un extremo en la segunda parte de canal de alimentación 100.2, y por el otro extremo desemboca en una cámara de recepción de fluido 113. Dicha cámara de recepción de fluido 113 está realizada en la zona marginal exterior 108 del cuerpo de soporte y de alojamiento 129 y en una zona marginal 109 del cuerpo de soporte y de alojamiento 124, situada a continuación de ésta en el primer sentido 28, en la circunferencia exterior 126 cilíndrica del cuerpo de soporte y de alojamiento. La cámara de recepción de fluido 113 está limitada en el presente caso por un escalón anular realizado en el extremo de alojamiento del cuerpo de soporte y de alojamiento 124, de forma circunferencial alrededor

del eje de giro 43. De esta manera, el medio de presión puede llegar desde la cámara de trabajo 33 no sólo centralmente al disco de cojinete de deslizamiento 110, sino también a las zonas marginales 108 y 109. De esta forma, quedan garantizadas durante un largo tiempo la formación y lubricación del cojinete de deslizamiento fluido 122. Además, de esta forma se garantiza que también se humecte o esté humectada siempre con el medio de presión una junta 105 según la invención, mediante la cual el cojinete de deslizamiento fluido 122 está estanqueizado con respecto al cojinete 62 para los cuerpos de bloqueo 42; 42.1, 42.2 que pueden moverse con respecto al cilindro 21, así como con respecto a la cámara de presión de desbloqueo 85 que puede cargarse con el medio de trabajo o medio de presión fluido, o con respecto a las cavidades de bloqueo 38; 38.1 a 38.6. Dicha junta 105 configurada como junta anular está alojada y apoyada en una ranura anular 111 abierta hacia fuera, realizada en el cuerpo de soporte y de alojamiento 124 alrededor de la circunferencia 126 de éste. La junta 105 está dimensionada de tal forma que está en contacto estanco con la superficie interior, opuesta a la superficie exterior 112 del cuerpo de soporte y de alojamiento 124 cilíndrico circular, de la cavidad 130 cilíndrica circular de la brida de soporte 90 de la cabeza 31 del cilindro 21, que se extiende axialmente en el primer sentido 28.

En el ejemplo de realización preferible de la invención, representado en las figuras, está previsto que, durante un movimiento del pistón 22 en el primer sentido 28 y durante un movimiento del pistón 22 en el segundo sentido 27, así como durante una parada del pistón 22 y además en al menos una, preferentemente en cada posición de parada del pistón 22 entre sus dos posiciones máximas, el cojinete de deslizamiento fluido 122 está cargado o se carga con el medio de presión, y, preferentemente, que durante un movimiento del pistón 22 en el primer sentido 28 y durante un movimiento del pistón 22 en el segundo sentido 27, así como durante una parada del pistón 22 y además en al menos una, preferentemente en cada posición de parada del pistón 22 entre sus dos posiciones máximas, la superficie de soporte y de alojamiento 129 está levantada o se levanta al menos temporalmente, preferentemente la mayor parte del tiempo, eventualmente también de forma permanente, de la superficie de soporte y de alojamiento contraria 131. Asimismo, está previsto que la superficie de soporte y de alojamiento 129 está levantada o se levanta, con la ayuda del medio de presión, de la superficie de soporte y de alojamiento contraria 131 del cojinete de deslizamiento fluido 122.

Además de los dos cojinetes axiales 120, 121, el husillo 35 está alojado también a través de dos cojinetes radiales 116, 117 para poder actuar contra fuerzas de vuelco que puedan producirse. En el presente caso, los cojinetes radiales están realizados con cuerpos guía 116 y 117 que, en el presente caso, están configurados respectivamente como cinta plana que puede componerse de un material de fibras duras. Un primer cuerpo guía 116 está alojado en una ranura anular 118, abierta hacia dentro, del apéndice 66 unido fijamente con el cilindro, y se apoya en ésta. Dicha ranura anular 118 está limitada por una superficie interior 134 del apéndice 66, que presenta una sección transversal en forma de cilindro circular. Un segundo cuerpo guía 117 está alojado en una ranura anular 119, abierta hacia fuera, del cuerpo de soporte y de alojamiento 124, a una distancia del primer cuerpo guía 116 en el sentido 27, y se apoya en ésta. Dicha ranura anular 119 está limitada por una superficie exterior 112 del cuerpo de soporte y de alojamiento 124, que presenta una sección transversal en forma de cilindro circular. La ranura anular 119 que aloja el segundo cuerpo guía 117 está dispuesto a una distancia de la ranura anular 111 que aloja la junta 105, en el sentido 28, de modo que también la ranura anular 119 con el segundo cuerpo guía 117 queda estanqueizada con respecto al cojinete de deslizamiento fluido 122, a través de la junta 105.

La superficie exterior 112 del cuerpo de soporte y de alojamiento 124 presenta una distancia 136 con respecto a la superficie interior 134 del apéndice 66. La medida de esta distancia 136 determina el ancho y, por tanto, el tamaño de una superficie anular imaginaria, realizada perpendicularmente con respecto al eje de giro 43. Durante la carga del canal de conmutación 47 con un medio de presión, también la hendidura de paso 71 y la hendidura 91, así como la cámara de presión de bloqueo 85 se cargan con el medio de presión, de forma que la superficie anular entre la superficie exterior 112 del cuerpo de soporte y de alojamiento 124 y aquella superficie exterior en la que se apoya la junta 64 alojada en la ranura anular 135, abierta hacia dentro, del apéndice 66, se solicita a una presión que actúa en el sentido 28 y que reduce la presión en el cojinete de deslizamiento fluido 122. Sin embargo, al mismo tiempo, también se carga con el medio de presión el espacio que aloja el rodamiento de agujas 138, de forma que la superficie anular que apoya el rodamiento de agujas 136 en el sentido 27 se solicita una presión que actúa contra la presión mencionada anteriormente y que carga el cojinete de deslizamiento fluido 122. La diferencia de las áreas de estas dos superficies anulares arroja el área de la superficie anular que presenta el ancho 136, de forma que, como resultado, el cojinete de deslizamiento fluido se descarga en una medida que corresponde al tamaño de la superficie anular imaginaria.

El apéndice 65 en forma de brida está provisto en el presente caso con un total de seis cavidades de bloqueo 38.1 a 38.6 en la parte de pared 79 o la pieza de disco perforado 141 que se extiende transversalmente con respecto al eje de giro 43 del husillo 35. Las cavidades de bloqueo 38.1 a 38.6 están dispuestas respectivamente a las mismas distancias angulares entre ellas, en un círculo circunferencial 73 imaginario, de tal forma que están dispuestas de forma diametral opuesta entre sí respectivamente dos cavidades de bloqueo 38.

La configuración y disposición exactas de las cavidades de bloqueo 38.1 a 38.6 están representadas especialmente en las figuras 3 y 4. Las cavidades de bloqueo 38; 38.1 a 38.6 están previstas en un extremo, orientado en sentido contrario al extremo libre 67 del husillo 35, del apéndice 65 fijado de forma no giratoria al husillo y realizado

con la pieza de disco perforado 141. Cada cavidad de bloqueo 38.1 a 38.6 presenta, en el plano de sección representado en la figura 4, una sección transversal trapezoidal 139. Cada cavidad de bloqueo 38; 38.1 a 38.6 está realizada de forma abierta axialmente hacia fuera, en el sentido de entrada 27 hacia el fondo de cilindro 53, y está limitada lateralmente por un fondo de cavidad 132 que está realizado con una superficie circular 125 y que, en el presente caso, está dispuesto de forma plana y normalmente con respecto al eje de giro 43 del husillo 35.

Partiendo de este fondo de cavidad 132, formado con una superficie circular 125, cada cavidad de bloqueo 38 está limitada, por una parte, por una pared que se extiende axialmente hacia fuera, aproximadamente de forma perpendicular con respecto a la superficie circular 125, formando un escalón 61, y por otra parte, el fondo de cavidad 132 se convierte en un bisel de salida 81 formado como plano oblicuo o rampa. De esta forma, la profundidad de las cavidades de bloqueo 38 disminuye continuamente hasta cero partiendo de su fondo de cavidad 132. Mediante esta forma y disposición de las cavidades de bloqueo 38; 38.1 a 38.6 dispuestas a las mismas distancias angulares entre sí en el sentido circunferencial, queda formado un canto de control 78 en forma de escalón o diente que en la vista según la figura 3 se caracteriza por un círculo representado con puntos y rayas, dispuesto de forma concéntrica con respecto al eje de giro 43 del husillo 35. Una parte del canto de control 78 se puede ver bien en la sección transversal según la figura 4.

Cada cavidad de bloqueo 38; 38.1 a 38.6 está realizada con partes de pared 70 que se estrechan de forma cónica hacia dentro, y sirve para alojar partes de pared 72, que se estrechan cónicamente hacia fuera, de los pernos de bloqueo 40; 40.1, 40.2 que pueden moverse con respecto al cilindro 21 en el sentido axial 27 ó 28. El extremo libre 57 de los pernos de bloqueo 40 correspondientes, que presenta las partes de pared 72 que se estrechan cónicamente, está adaptado a las cavidades de bloqueo 38 en la zona de sus partes de pared 70 estrechadas cónicamente, preferentemente de tal forma que queda formada una hendidura de paso 71 para el medio de presión. Dicha hendidura de paso 71 se encuentra en comunicación de fluido con una hendidura 91 dispuesta en la zona de los bordes radiales tanto del apéndice 65 en forma de brida, como de la parte de la cabeza 31 del cilindro 21, opuesta a éste. Dicha hendidura 91 se encuentra en comunicación de fluido con un canal de conmutación 47 que, a su vez, puede ponerse en comunicación de fluido con los canales de trabajo 48 y 49, a través de los cuales el pistón 22 puede cargarse con el medio de presión en sus lados correspondientes 44 y 46.

Los pernos de bloqueo 40 están realizados de forma cerrada en sección transversal en la zona de sus extremos libres 57. Cada perno de bloqueo 40 está realizado como perno cilíndrico 69 preferentemente extendido, de forma rotacionalmente simétrica con respecto a su eje longitudinal 74. Cada perno de bloqueo 40 presenta un contorno exterior 50 cilíndrico circular y un contorno interior cilíndrico circular, es decir que está realizado como cuerpo hueco rotacional. Cada perno de bloqueo 40 presenta además una cavidad 92 cilíndrica circular que está realizada con partes de pared delimitadoras paralelamente con respecto al eje longitudinal 74 del perno de bloqueo 40 correspondiente y que está abierta hacia fuera, hacia el extremo del perno de bloqueo 40, opuesto a la cabeza 31 del cilindro 21. Dicha cavidad 92 sirve para el alojamiento y el soporte lateral de un resorte 39 realizado como resorte de compresión. En el estado montado, éste está alojado con un tramo de resorte 93 en la cavidad 92. El resorte 39 se apoya con uno de sus extremos 95 en una superficie interior 94 de una superficie de soporte y de alojamiento 60 del perno de bloqueo 40, que se extiende radialmente hacia dentro. El otro extremo 96 del resorte 39 se apoya en una superficie interior de un escalón de soporte y de contacto 76 correspondiente de la cabeza 31 del cilindro 21.

A una distancia axial de la superficie interior del escalón de soporte y de contacto 76 y con un desplazamiento en el sentido de salida 28, está prevista una superficie de tope y de estanqueización contraria 98, que se extiende radialmente hacia fuera, para el perno de bloqueo 40, la cual está dispuesta perpendicularmente con respecto a las partes de pared que delimitan una cavidad de alojamiento 75. Cada perno de bloqueo 40 presenta en su extremo 59 situado en la cabeza o en el resorte, un canto frontal 99 realizado con una superficie anular de estanqueización 97 circunferencial y orientado en el sentido de desbloqueo 27 del perno de bloqueo 40 correspondiente. La superficie anular de estanqueización 97 está en contacto estanco con la superficie de tope y de estanqueización contraria 98, realizada también de forma circunferencial, de la cabeza 31 del cilindro 21, cuando el perno de bloqueo 40 correspondiente ha pasado a su posición de desbloqueo tras ser solicitado por las fuerzas de presión ejercidas por el medio de trabajo o medio de presión en el sentido de desbloqueo 27. Bajo las fuerzas de presión que actúan entonces, entre la superficie anular de estanqueización 97 y la superficie de tope y de estanqueización contraria 98 se consigue una estanqueización, de modo que no se produce ninguna fuga de medio de trabajo o medio de presión a lo largo de las superficies exteriores del perno de bloqueo 40 correspondiente. Además, la superficie de tope y de estanqueización contraria 96 delimita de manera ventajosa la correspondiente carrera de desbloqueo de los pernos de bloqueo 40.

Cada perno de bloqueo 40 está alojado con un pequeño juego en el taladro o la cavidad de alojamiento 75 de un cojinete 62, que presenta un contorno interior 98 cilíndrico, y se puede deslizar paralelamente con respecto al eje de giro 43 del husillo 35, es decir, se puede deslizar partiendo de la posición de bloqueo 41 representada en las figuras 1 y 2, con la ayuda del medio de presión, contra las fuerzas del resorte 39, en el sentido de entrada o de desbloqueo 27, a su posición de desbloqueo, y viceversa, tras la reducción de la presión en la zona de su extremo de bloqueo 57 libre, se puede volver a pasar de su posición de desbloqueo automáticamente, es decir, por las fuerzas elásticas de retroceso ejercidas sobre el perno de bloqueo 40 correspondiente por el resorte 39 correspondiente, a su posición de bloqueo 41.

Por lo tanto, la cavidad de alojamiento 75 presenta un diámetro interior ligeramente superior al diámetro exterior del perno de bloqueo 40.

5 Cada perno de bloqueo 40 presenta en su extremo libre 57 una superficie activa 58 dispuesta perpendicularmente con respecto a su eje longitudinal 74, en la que puede atacar el medio de trabajo o de presión fluido para pasar el perno de bloqueo 40, partiendo de la posición de bloqueo 41 representada en la figura 2, a una posición de desbloqueo en la que está fuera de engrane con las cavidades de bloqueo 38; 38.1 a 38.6, es decir, en la que ya no bloquea el giro del husillo 35 en su primer sentido de giro 51. Durante un movimiento de los pernos de bloqueo 40 de su posición de desbloqueo a su posición de bloqueo 41, el medio de trabajo o de presión situado en las cavidades de bloqueo 38 asignadas es desplazado, a través del canal de conmutación 47, al canal de retorno 87.

10 En la figura 5 está representado un esquema de conexiones hidráulicas para el cilindro de bloqueo 20 según el ejemplo de realización preferible. En dicho esquema de conexiones se ilustran esquemáticamente varios medios y vías de control especialmente ventajosos.

15 Como uno de estos medios de control está prevista una válvula de frenado de descenso y de retención de carga denominada como medio de frenado de descenso y retención de carga 150. Con la ayuda de dicho medio de frenado de descenso y retención de carga 150 se consigue que, cuando el pistón 22 es cargado, en su segundo lado 44, con el medio de presión situado en la segunda cámara de trabajo 45 bajo la formación de una presión de trabajo que causa un deslizamiento del pistón 22 en el sentido de entrada 27, al mismo tiempo, en la primera cámara de trabajo 33, en el primer lado 46 del pistón 22, actúa una contrapresión ejercida por el medio de presión situado en la primera cámara de trabajo 33. Dicha contrapresión en la primera cámara de trabajo 33 es inferior a la presión de trabajo en la segunda cámara de trabajo 45, de modo que se evita un avance descontrolado del pistón 22 en el sentido de entrada 27.

20 Durante una reducción de presión deseada en el canal de retorno 87 para retener el pistón 22 en una posición de elevación deseada, el medio de frenado de descenso y retención de carga 150 retiene el reflujo del medio de presión desde la cámara de trabajo 33, de tal forma que el pistón 22 queda retenido de forma segura en la posición de elevación deseada por el medio de presión situado en la cámara de trabajo 33.

25 La válvula de frenado de descenso y retención de carga 150 presenta una entrada 153, una salida 154 y una conexión de control 155 para el medio de presión, encontrándose la entrada 153 en comunicación de fluido con la primera cámara de trabajo 33, a través del canal 49. La conexión de control 155 de la válvula de frenado de descenso y retención de carga 150 se encuentra en comunicación de fluido con el canal de retorno 87. Con la entrada 153 y la salida 154 de la válvula de frenado de descenso y retención de carga 150 se encuentra en comunicación de fluido un medio de retención de reflujo 156 que presenta un elemento de retención 173 y que permite la circulación del medio de presión de la salida 154 a la entrada 153, pero la retiene en el sentido contrario.

30 Del canal de avance 86 conectado con la salida 154 de la válvula de frenado de descenso y retención de carga 150 se bifurca un canal que desemboca en el canal 55 y en el que está dispuesta una válvula de retención 82 que retiene en esta dirección. Del canal de retorno 87 que está en comunicación de fluido con el canal de conmutación 47, con el canal de trabajo 48 y con el canal de conmutación 88, se bifurca un canal 84 que también desemboca en el canal 55 y en el que asimismo está dispuesta una válvula de retención 83 que retiene en esta dirección.

35 El cilindro de bloqueo 20 representado en las figuras está concebido para un bloqueo bajo presión. Esto significa que el cilindro de bloqueo 20 se emplea para mover o elevar una carga no representada en detalle en las figuras, en el sentido de salida 28 y, dado el caso, para volver a descender la carga en el sentido de entrada 27. A causa de la carga que se ha de mover, actúan fuerzas de presión sobre el vástago de pistón 23 que actúan en sentido contrario al sentido de salida 28. Si el vástago de pistón 23 ha de mantenerse bajo carga en cualquier posición de elevación o de salida, el vástago de pistón 23 queda sujeto de forma asegurada hidráulicamente en la posición de elevación o de salida deseada, por la válvula de frenado de descenso y retención de carga 150, en una posición estable con respecto al cilindro 21.

40 Adicionalmente al seguro hidráulico con la ayuda de la válvula de frenado de descenso y retención de carga 150 es posible un seguro mecánico del cilindro de bloqueo 20 mediante la unidad de bloqueo 56. Este seguro mecánico adicional actúa especialmente en caso de producirse una fuga o un fallo o una avería similar en el sistema hidráulico. Es que, entonces, cada perno de bloqueo 40.1, 40.2 engrana respectivamente en una de las cavidades de bloqueo 38. Con la sollicitación a presión mencionada en el sentido del sentido de entrada 27, esto significa que debido al acoplamiento forzado entre el pistón 22 y el husillo 35 a través de la rosca 37 de paso derecho, sin autobloqueo, el husillo 35 es forzado a girar a la derecha en el sentido de giro 51. Es decir, si en la posición de elevación o de salida actual, los pernos de bloqueo 40.1, 40.2 aún no entraran, debido a la fuerza del resorte 39, en una de las cavidades de bloqueo 38; 38.1 a 38.6 haciendo tope en los escalones 61 correspondientes en éstas, debido a las fuerzas que actúan, el husillo 35 sigue girando ligeramente más en el sentido de giro 51 hasta que los pernos de bloqueo 40.1, 40.2 hacen tope en los escalones 61 correspondientes en respectivamente una de las cavidades de bloqueo 38; 38.1 a 38.6. Por lo tanto, de esta manera, se consigue una retención o un bloqueo unidireccional del husillo 35 y, por tanto, del

5 pistón 22 en la posición de elevación o de salida correspondiente. Esta posición de engrane o de bloqueo del perno cilíndrico 40 se alcanza especialmente en el momento en el que se produce una reducción no deseada de la presión que repercute en el canal 49 y, por tanto, también en el canal de conmutación 47. Es que entonces, el perno de bloqueo 40 queda presionado, por la fuerza mecánica de los resortes de compresión 39, contra el apéndice 65 en forma de brida que gira, hasta que el perno de bloqueo 40 correspondiente se enclava en la próxima cavidad de bloqueo 38 posible, en el escalón 61 de ésta, bloqueando de esta manera el giro siguiente del husillo, en el presente caso, en el sentido de giro 51.

10 Durante un giro del husillo 35 en su segundo sentido de giro 52, el apéndice 65 fijado a éste de forma resistente al giro, que presenta las cavidades de bloqueo 38; 38.1 a 38.6, sigue el giro en el mismo sentido de giro 52, de tal forma que también el canto de control 78 experimenta un giro correspondiente. Por lo tanto, el canto de control 78 se mueve, en el sentido de giro 52, a lo largo de los pernos de bloqueo 40; 40.1, 40.2 estacionarios en el cilindro, pero móviles en el sentido axial paralelamente con respecto al eje de giro 43 del husillo. Debido a ello, los pernos de bloqueo 40; 40.1, 40.2 realizan un movimiento axial de vaivén, mientras quedan presionados al canto de control 78 por la fuerza de sus resortes 39.

15 A diferencia de ello, es decir, cuando el husillo 35 se solicita a una fuerza que induce el giro del husillo 35 en su primer sentido 51, contrario, el apéndice 65 provisto de la pieza de disco perforado 141 y, por tanto, el husillo 35 sólo pueden girar en su primer sentido de giro 51 hasta que las partes de pared 72 que se estrechan de forma ligeramente cónica, previstas en el extremo libre 57 correspondiente del perno de bloqueo 40 correspondiente, hagan tope en los escalones 61 correspondientes de las cavidades de bloqueo 38 asignadas, con lo que se consigue un bloqueo del husillo 35 en el sentido de giro 51 citado.

20 Por lo tanto, mediante las medidas constructivas antes descritas queda realizado un mecanismo de trinquete de parada 54, mediante el cual se consigue un bloqueo mecánico del husillo 35 en un primer sentido de giro 51 alrededor de su eje de giro 43, mientras que el husillo 35 sigue pudiendo moverse libremente alrededor de su eje de giro 43 en su segundo sentido de giro 52 contrario, especialmente para permitir el movimiento del pistón 22 a lo largo del cilindro 21, en el presente caso, en el sentido de salida 28.

25 Se entiende que la invención no sólo puede aplicarse en cilindros de bloqueo que bloquean a presión, sino evidentemente también en cilindros de bloqueo que bloquean a tracción. En este caso, sin embargo, la válvula de frenado de descenso y retención de carga 150 no estaría asignada a un canal de avance 86, tal como está representado en la figura 5, sino que estaría asignada al canal de retorno 87. Por lo tanto, en este caso, la salida 154 de la válvula de frenado de descenso y retención de carga 150 se encontraría en comunicación de fluido con el canal de retorno 87, y la entrada 153 de la válvula de frenado de descenso y retención de carga 150 se encontraría en comunicación de fluido con el canal de trabajo 48 que desemboca en la segunda cámara de trabajo 45. Finalmente, además, el canal de conmutación 47 no desembocaría en el canal de trabajo 48 que desemboca en la segunda cámara de trabajo 45, sino en el canal de trabajo 49 que desemboca en la primera cámara de trabajo 33. La construcción restante podría mantenerse sin cambios.

35 A continuación, se describe en detalle el modo de trabajo del cilindro de bloqueo 20.

40 Para conseguir, por ejemplo, un movimiento del pistón 22 y, por tanto, del vástago de pistón 23 con respecto al cilindro 22 en el sentido de salida 28, el canal que aquí se denomina canal de avance 86 se carga con el medio de presión, es decir que con la ayuda de una bomba no representada en detalle en las figuras se suministra un medio de presión a través del canal de avance 86.

45 El medio de presión puede fluir entonces desde el canal 86, a través del medio de retención de reflujo 156 abierto en esta dirección, al canal 49 que, a su vez, desemboca en la primera cámara de trabajo 33. De esta forma, el pistón 22 es solicitado a presión en su segundo lado 46, de manera que sobre el pistón 22 actúa una fuerza en el sentido de salida 28. Al mismo tiempo, la cámara 123 del cojinete de deslizamiento fluido se carga, a través del canal de alimentación 100, con el medio de presión que está bajo presión, lo que causa la lubricación, es decir la formación, del cojinete de deslizamiento fluido 122. Esto se fomenta o se hace posible por un levantamiento al menos temporal de la superficie de soporte y de alojamiento 129 del cuerpo de soporte y de alojamiento 124 con respecto a la superficie de soporte y de alojamiento contraria 131. A causa del acoplamiento forzado del pistón 22 con el husillo 35 a través de la rosca 37 sin autobloqueo, que en el presente caso es de paso derecho, sobre el husillo 35 actúa al mismo tiempo una fuerza que induce el giro del husillo hacia la izquierda, es decir, en su segundo sentido de giro 52. Este giro del husillo 35 en su segundo sentido de giro 52 es posible sustancialmente sin obstáculos, porque durante el giro en este sentido de giro 52, los pernos de bloqueo 40.1, 40.2 pueden hacerse salir a presión de estas cavidades de bloqueo 38, contra las fuerzas de los resortes 39 asignados, gracias a los biseles de salida 81 de las cavidades de bloqueo 38.1 a 38.6. Por lo tanto, esto es posible especialmente gracias a la configuración especial del apéndice 65, configurado en el presente caso como pieza de disco perforado 141, con el canto de control 78 circunferencial en los pernos de bloqueo 40.1 y 40.2. Por lo tanto, durante un movimiento del pistón 22 en el sentido de salida 28, los pernos de bloqueo 40; 40.1, 40.2 realizan un movimiento de vaivén múltiple paralelamente con respecto al eje longitudinal 29 del cilindro 21 o

paralelamente con respecto al eje de giro 43 del husillo 35, durante lo cual quedan presionados, respectivamente con superficies de contacto asignados a sus extremos libres 57, contra el canto de control 78 circunferencial de la pieza de disco perforado 141, a causa de las fuerzas de los resortes 39.

5 Para conseguir, por otra parte, un movimiento del pistón 22, y por tanto del vástago de pistón 23, con respecto al cilindro 22 en el sentido de entrada 27, el canal denominado aquí canal de retorno 87 se carga con un medio de presión, es decir que con la ayuda de la bomba no representada en detalle en las figuras, se suministra un medio de presión a través del canal de retorno 87. Esto provoca una subida de presión en los canales situados a continuación, es decir, especialmente en el canal de conmutación 88 para la válvula de frenado de descenso y retención de carga 150, en el canal de conmutación 47 para el accionamiento hidráulico de los pernos de bloqueo 40 y en el canal de trabajo 48 que desemboca en la segunda cámara de trabajo 45. Dado que la válvula de frenado de descenso y retención de carga 150 solicitada a la presión de resorte está ajustada de tal forma que abra sólo a partir de una presión determinada, a partir de la que el medio de presión puede circular de la entrada 153 a la salida 154 de la válvula de frenado de descenso y retención de carga 150, una subida de presión en el canal de retorno 87 hace inicialmente que el medio de presión fluido que sirve de medio de trabajo fluido circule a través del canal de conmutación 47 a la cámara de presión de desbloqueo 85 y a las cavidades de bloqueo 38, lo que hace que los pernos de bloqueo 40 que eventualmente engranan en éstas queden presionadas hacia atrás en el sentido de salida 28, contra las fuerzas del resorte 39, es decir, que inicialmente se desbloquee el husillo 35. Si sigue subiendo la presión en el canal de retorno 87, abre la válvula de frenado de descenso y retención de carga 150 permitiendo un movimiento del pistón 22 en el sentido de entrada 27, porque entonces el medio de trabajo situado en la primera cámara de trabajo 33 puede circular a través del canal 49, pasando por la válvula de frenado de descenso y retención de carga 150, al canal de avance 86. Por la contrapresión que actúa siempre por medio de la válvula de frenado de descenso y retención de carga 150 se evita de manera segura un avance del pistón 22 en el sentido de entrada 27. Durante ello, debido a la comunicación de fluido entre la cámara de trabajo 33 y la cámara 123 del cojinete de deslizamiento fluido, el cojinete de deslizamiento fluido 122 se carga, a través del canal de alimentación 100, con el medio de presión que está bajo presión, permitiendo o causando la presión que entonces reina allí, la formación o lubricación del cojinete de deslizamiento fluido 122. Para este fin, o para fomentarlo, la superficie de soporte y de alojamiento 129 del cuerpo de soporte y de alojamiento 124 puede levantarse al menos temporalmente de la superficie de soporte y de alojamiento contraria 131 del disco de cojinete de deslizamiento 110, con la ayuda del medio de presión.

30 Lo mismo es aplicable en caso de una parada del pistón 22 en una posición de elevación deseada. Es que, en este caso, el pistón 22 se mantiene "sujetado" por el medio de presión situado en las dos cámaras de trabajo 33 y 45, así como en los canales 49 y 48 que se encuentran en comunicación de fluido con éstas. Al mismo tiempo, a su vez, a causa de la comunicación de fluido entre las cámaras de trabajo 33 y la cámara 123 del cojinete de deslizamiento fluido, el cojinete de deslizamiento fluido 122 se carga, a través del canal de alimentación 100, con el medio de presión que está bajo presión, de forma que, incluso bajo altas cargas estáticas admisibles que deben ser retenidas o movidas por el cilindro de bloqueo 20, el cojinete de deslizamiento fluido 122 queda siempre lubricado o formado, estando el cuerpo de soporte y de alojamiento 124 preferentemente o al menos sustancialmente levantado del disco de cojinete de deslizamiento 110 en la cabeza 31 del cilindro, al menos temporalmente, preferentemente durante la mayor parte del tiempo, eventualmente también de forma permanente. Por lo tanto, en este caso, la carga estática que ha de retenerse con la ayuda del cilindro de bloqueo 20, y las fuerzas axiales correspondientes, transmitidas al husillo 35, son absorbidas sustancialmente a través del pistón 22 y del medio de presión que lo carga, y a través de las paredes de cilindro contiguas.

45 Si a diferencia del ejemplo de realización ilustrado en las figuras, el cojinete de deslizamiento fluido según la invención no debe emplearse en un cilindro de bloqueo que bloquea a presión, sino en un cilindro de bloqueo que bloquea a tracción, se tendría que establecer una comunicación de fluido de la cámara 123 del cojinete de deslizamiento fluido a la otra cámara de trabajo 45 o al canal de trabajo 48 que desemboca en ésta. Esta comunicación de fluido podría realizarse convenientemente a través de un conducto de alimentación separado. Si el cojinete de deslizamiento fluido según la invención ha de emplearse en un cilindro de bloqueo que bloquea tanto a tracción como a presión, adicionalmente tendría que emplearse una válvula de múltiples vías o similar.

Lista de signos de referencia

	20	Cilindro de bloqueo
	21	Cilindro
	22	Pistón
	23	Vástago de pistón
5	24	Cavidad
	25	Elemento de fijación
	25	Elemento de fijación
	27	Segundo sentido / sentido de entrada / sentido de desbloqueo)
	28	Primer sentido / sentido de salida
10	29	Eje longitudinal de 21
	30	Tapa
	31	Cabeza (tapa) de 21
	32	Apéndice
	33	(Primera) cámara de trabajo
15	34	Rosca de pistón / rosca interior)
	35	Husillo
	36	Rosca de husillo / rosca exterior
	37	Rosca sin autobloqueo
	38	Cavidad de bloqueo
20	38.1	
	a	
	38.6	Cavidad de bloqueo
	39	Resorte
	40	Perno de bloqueo
25	40.1	Perno de bloqueo
	40.2	Perno de bloqueo
	41	Posición de bloqueo
	42	Cuerpo de bloqueo
	42.1	Cuerpo de bloqueo
30	42.2	Cuerpo de bloqueo
	43	Eje de giro de 35
	77	Extremo de 35
	78	Canto de control
	70	Parte de pared de 65
35	80	Resorte
	81	Bisel de salida
	81.1	

	a	
	81.6	Bisel de salida
	82	Válvula de retención
	83	Válvula de retención
5	84	Canal
	85	Cámara de desbloqueo
	86	Canal de avance
	87	Canal de retorno
	88	Canal de conmutación
10	89	Contorno interior de 75
	90	Brida de soporte
	91	Hendidura
	92	Cavidad
	93	Tramo de resorte
15	94	Superficie interior de 60
	95	Extremo de 39
	96	Extremo de 39
	97	Superficie (anular) de estanqueización, superficie tope
	98	Superficie tope y de estanqueización contraria
20	99	Canto frontal
	100	Canal de alimentación
	100.1	Parte de canal de alimentación
	100.2	Parte de canal de alimentación
	101	(Primera) abertura de canal de alimentación
25	102	(Segunda) abertura de canal de alimentación
	103	Borde de abertura de 102
	104	Canal axial
	104.1	Parte de canal axial
	104.2	Parte de canal axial
30	105	Junta (anular)
	106	Canal transversal / radial
	107	Canal de derivación
	108	Zona marginal exterior
	109	Zona marginal
35	110	Disco de cojinete de deslizamiento
	111	Junta anular para 105
	112	Superficie exterior de 124
	113	Cámara de recepción de fluido

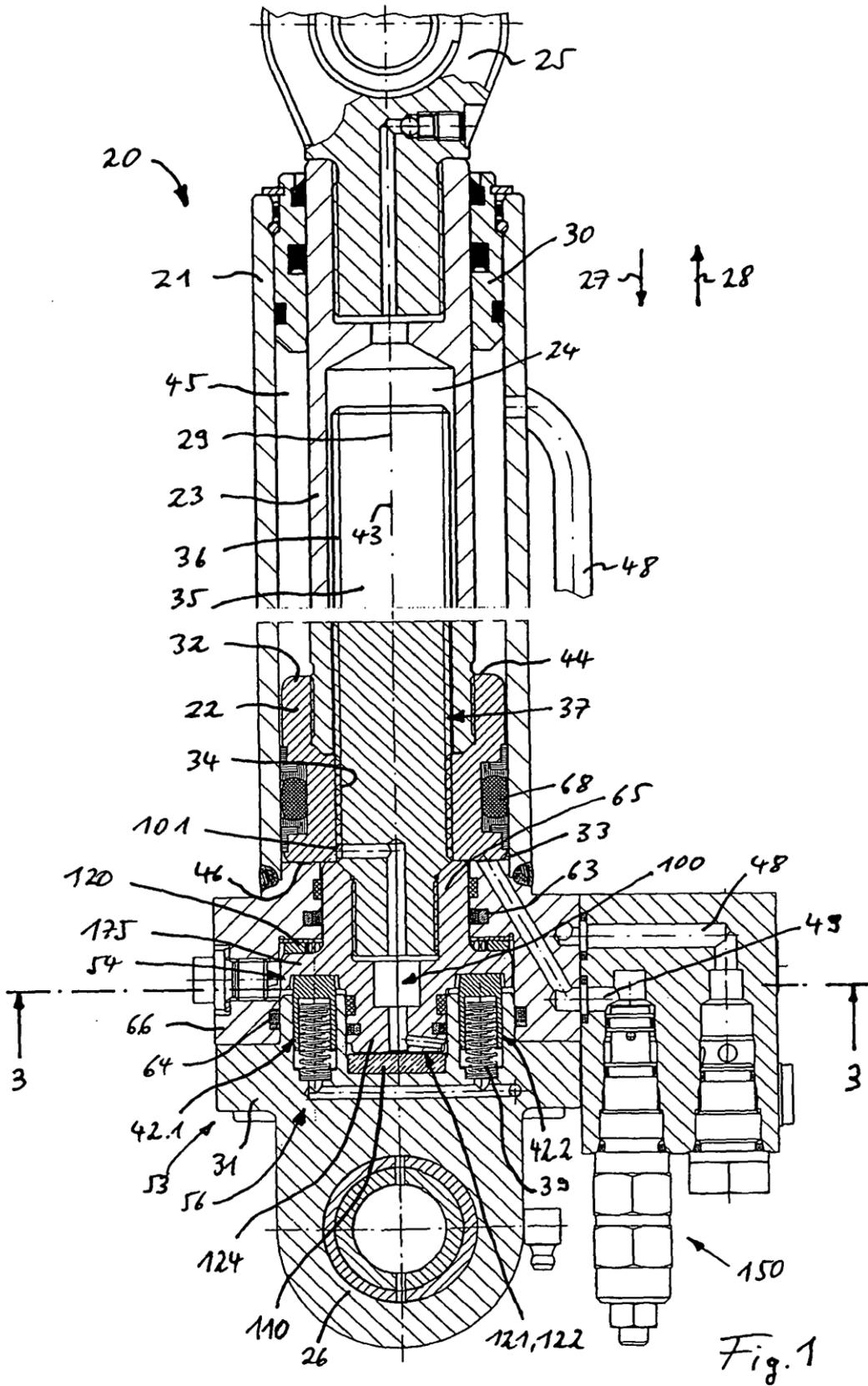
	114	Talón
	173	Elemento de retención de 156
	175	Primer cuerpo de bloqueo (cuerpo de bloqueo contrario)
	44	(Primer) lado de 22
5	45	(Segunda) cámara de trabajo
	46	(Segundo) lado / lado frontal de 22
	47	Canal de conmutación
	48	Canal de trabajo
	49	Canal de trabajo
10	50	Contorno exterior de 40
	51	(Primer) sentido de giro
	52	(Segundo) sentido de giro
	53	Fondo de cilindro
	54	Mecanismo de trinquete de parada
15	55	Canal
	56	Unidad de bloqueo
	57	Extremo libre / extremo de bloqueo de 40
	58	Superficie activa de 40
	59	Extremo de 40, situado en el lado del resorte
20	60	Superficie de soporte y de contacto
	61	Escalón
	62	Cojinete
	63	Junta anular
	64	Junta anular
25	65	Apéndice
	66	Apéndice
	67	Extremo libre de 35
	68	Junta anular
	69	Perno cilíndrico
30	70	Parte de pared de 38
	71	Hendidura de paso
	72	Parte de pared
	73	Círculo circunferencial
	74	Eje longitudinal de 40
35	75	Cavidad de alojamiento (taladro)
	76	Escalón de soporte y de contacto
	115	Ángulo
	116	(Primer) cuerpo guía

	117	(Segundo) cuerpo guía	
	118	Junta anular para 116	
	119	Junta anular para 117	
	120	(Primer) cojinete axial	
5	121	(Segundo) cojinete axial	
	122	Cojinete de deslizamiento fluido / cojinete de deslizamiento hidrostático	
	123	Cámara de cojinete de deslizamiento fluido	
	124	Cuerpo de soporte / cuerpo de soporte y alojamiento	
	125	Superficie circular	
10	125.1		
	a		
	125.6	Superficie circular	
	126	Circunferencia de 124	
	127	Junta anular	
15	128	Extremo libre de 124	
	129	Superficie de soporte / superficie de soporte y alojamiento de 124	
	130	Cavidad	
	131	Superficie de soporte contraria / superficie de soporte y alojamiento contraria	
	132	Borde de cavidad	
20	133	Ranura anular para 63	
	134	Superficie interior de 66	
	135	Ranura anular para 64	
	136	Distancia / ancho de una superficie anular	
	137	Rodamiento	
25	138	Rodamiento de agujas	
	139	Sección transversal trapezoidal	
	141	Pieza de disco perforado	
	142	Sentido circunferencial	
30	150	Medio de frenado de descenso y retención de carga (válvula de frenado de descenso y retención de carga)	
	153	Entrada de 150	
	154	Salida de 150	
	155	Conexión de control de 150	
	156	Medio de retención de reflujos	

REIVINDICACIONES

1. Cilindro de bloqueo (20) con un cilindro (21) y un pistón (22) que, con la ayuda de un medio de presión fluido que puede suministrarse a un lado (44, 46) del pistón (22) a través de un canal de trabajo (49) o a ambos lados (44, 46) del pistón (22) a través de canales de trabajo (48, 49) asignados a dichos lados (44, 46), se puede mover paralelamente con respecto al eje longitudinal (29) del cilindro (21) en un primer sentido (28) y en un segundo sentido (27) contrario al primer sentido (28), y que está provisto de una rosca de pistón (34) que formando una rosca (37) sin autobloqueo está en engrane con una rosca de husillo (36) de un husillo (35) que puede bloquearse mecánicamente y que puede girar alrededor de un eje de giro (43) dispuesto paralelamente con respecto al eje longitudinal (29) del cilindro (21) pudiendo moverse con respecto al cilindro (21) en el sentido axial o paralelamente con respecto a su eje de giro (43), estando previstos al menos dos cuerpos de bloqueo (175; 42; 42.1, 42.2) que pueden ponerse en un engrane de bloqueo mutuo, de los cuales al menos un primer cuerpo de bloqueo (175) está unido con el husillo (35), y de los cuales al menos un segundo cuerpo de bloqueo (42; 42.1, 42.2) está unido con el cilindro (21), estando al menos uno de los cuerpos de bloqueo (42; 42.1, 42.2) alojado en un cojinete (62), pudiendo moverse con respecto al cilindro (21) y pudiendo pasarse, con la ayuda de la fuerza de al menos un resorte (39), de una posición de desbloqueo en la que el husillo (35) puede girar alrededor de su eje de giro (43), a una posición de bloqueo (41) en la que está en un engrane de bloqueo con otro cuerpo de bloqueo (175) de los cuerpos de bloqueo (175; 42, 42.1, 42.2), que constituye un cuerpo de bloqueo contrario, formando un bloqueo unidireccional o bidireccional, de tal forma que un giro del husillo (35) alrededor del su eje de giro (43) queda bloqueado en al menos un sentido de giro (51), pudiendo pasarse el cuerpo de bloqueo (42, 42.1, 42.2) móvil con respecto al cilindro (21), contra la fuerza del resorte (39), de la posición de bloqueo (41) a la posición de desbloqueo con la ayuda de un medio de trabajo fluido que puede suministrarse a una cámara de desbloqueo (85), estando alojado el husillo (35) en al menos dos cojinetes axiales (120, 121), estando destinado el primer cojinete axial (120) para absorber las fuerzas axiales que actúan sobre el husillo (35) en el primer sentido (28), y estando destinado el segundo cojinete axial (121) para absorber las fuerzas axiales que actúan sobre el husillo (35) en el segundo sentido (27), estando unido o realizado el husillo (35) con un cuerpo de soporte (124) que presenta una superficie de soporte (129), enfrente de la cual se encuentra una superficie de soporte contraria (131) unida con el cilindro (21), estando destinado el cuerpo de soporte (124) para absorber, a través de su superficie de soporte (129), las fuerzas axiales que actúan sobre el husillo (35) en el segundo sentido (27), **caracterizado porque** el cuerpo de soporte (124) está configurado como cuerpo de soporte y de alojamiento (124), formando su superficie de soporte (129) configurada como superficie de soporte y de alojamiento (129) y la superficie de soporte contraria (131) configurada como superficie de soporte y de alojamiento contraria (131) el segundo cojinete axial (121) que está realizado como cojinete de deslizamiento fluido (122) que a través de un canal de alimentación (100) puede cargarse con un o con el medio de presión fluido, estando estanqueizado el cojinete de deslizamiento fluido (122) con respecto al cojinete (62) para el cuerpo de bloqueo (40; 40.1, 40.2) que puede moverse con respecto al cilindro, con la ayuda de una junta (105) que está en contacto con el cuerpo de soporte y de alojamiento (124).
2. Cilindro de bloqueo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el canal de alimentación (100) se puede poner o está en comunicación de fluido con el canal de trabajo (49) o con un canal de trabajo de los canales de trabajo (48, 49).
3. Cilindro de bloqueo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** el canal de alimentación (100) desemboca en una cámara de trabajo (33) formada entre el cilindro (21) y el pistón (22) y limitada por un lado (46) del pistón (22), en la cual desemboca el canal de trabajo (49).
4. Cilindro de bloqueo según al menos una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** el canal de alimentación (100) está dispuesto o se extiende sustancialmente o exclusivamente dentro del cuerpo de soporte y de alojamiento (124) y/o dentro del husillo (35).
5. Cilindro de bloqueo según al menos una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** el canal de alimentación (100) desemboca en la zona de la superficie de soporte y de alojamiento (129) del cuerpo de soporte y de alojamiento (124).
6. Cilindro de bloqueo según al menos una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** el canal de alimentación (100) desemboca en una abertura de canal de alimentación (102), cuyo borde de abertura (103) está limitada, preferentemente, sustancialmente en toda su circunferencia, o en toda su circunferencia, por la superficie de soporte y de alojamiento (129) del cuerpo de soporte y de alojamiento (124).
7. Cilindro de bloqueo según al menos una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** el canal de alimentación (100) está realizado con un canal axial (104) configurado de forma coaxial, preferentemente de forma simétrica, especialmente de forma rotacionalmente simétrica con respecto al eje de giro (43) del husillo (35).

8. Cilindro de bloqueo según al menos una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** el canal de alimentación (100) está en comunicación de fluido con al menos un canal de derivación (107) que está dispuesto dentro del cuerpo de soporte y de alojamiento (124) y que se extiende partiendo del canal de alimentación (100) en sentido transversal, preferentemente en sentido radial.
- 5 9. Cilindro de bloqueo según la reivindicación 8, **caracterizado porque** el canal de derivación (107) desemboca en una zona marginal exterior (108) de la superficie de soporte y de alojamiento (129) y/o en una zona marginal (109) del cuerpo de soporte y de alojamiento (124), dispuesta a continuación de la zona marginal exterior (108) de la superficie de soporte y de alojamiento (129), especialmente en la circunferencia (126) cilíndrica circular del cuerpo de soporte y de alojamiento (124).
- 10 10. Cilindro de bloqueo según al menos una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** la superficie de soporte y de alojamiento contraria (131) está formada con un o como un disco de cojinete de deslizamiento (110).
- 15 11. Cilindro de bloqueo según al menos una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado porque** el cojinete de deslizamiento fluido (122) también está estanqueizado, con la ayuda de una junta (105) que está en contacto con el cuerpo de soporte y de alojamiento (124), con respecto a la cámara de desbloqueo (85) que puede cargarse o que está cargada con el medio de trabajo fluido.
- 20 12. Cilindro de bloqueo según al menos una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado porque** la junta (105) está configurada como junta anular y alojada en una ranura anular (111), preferentemente abierta hacia fuera, del cuerpo de soporte y de alojamiento (124).
- 25 13. Cilindro de bloqueo según al menos una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado porque** durante un movimiento del pistón (22) en el primer sentido (28) y durante un movimiento del pistón (22) en el segundo sentido (27), así como durante una parada del pistón (22), así como en al menos una, preferentemente en cada posición de parada del pistón (22) entre sus dos posiciones máximas, el cojinete de deslizamiento fluido (122) está cargado o se carga con el medio de presión.
- 30 14. Cilindro de bloqueo según al menos una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado porque** durante un movimiento del pistón (22) en el primer sentido (28) y durante un movimiento del pistón (22) en el segundo sentido (27), así como durante una parada del pistón (22), así como en al menos una, preferentemente en cada posición de parada del pistón (22) entre sus dos posiciones máximas, la superficie de soporte y de alojamiento (129) está levantada de la superficie de soporte y de alojamiento contraria (131), al menos temporalmente, preferentemente durante la mayor parte del tiempo.
- 35 15. Cilindro de bloqueo según al menos una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado porque** durante un movimiento del pistón (22) en el primer sentido (28) y durante un movimiento del pistón (22) en el segundo sentido (27), así como durante una parada del pistón (22), así como en al menos una, preferentemente en cada posición de parada del pistón (22) entre sus dos posiciones máximas, el cojinete de deslizamiento fluido (122) está cargado o se carga con el medio de presión, y porque durante un movimiento del pistón (22) en el primer sentido (28) y durante el movimiento del pistón (22) en el segundo sentido (27), así como durante una parada del pistón (22), así como en al menos una, preferentemente en cada posición de parada del pistón (22) entre sus dos posiciones máximas, la superficie de soporte y de alojamiento (129) está levantada de la superficie de soporte y de alojamiento contraria (131), al menos temporalmente, preferentemente durante la mayor parte del tiempo.
- 40 16. Cilindro de bloqueo según al menos una de las reivindicaciones 1 a 15, **caracterizado porque** la superficie de soporte y de alojamiento (129) está levantada o se levanta de la superficie de soporte y de alojamiento contraria (131), preferentemente, exclusivamente con la ayuda del medio de presión.



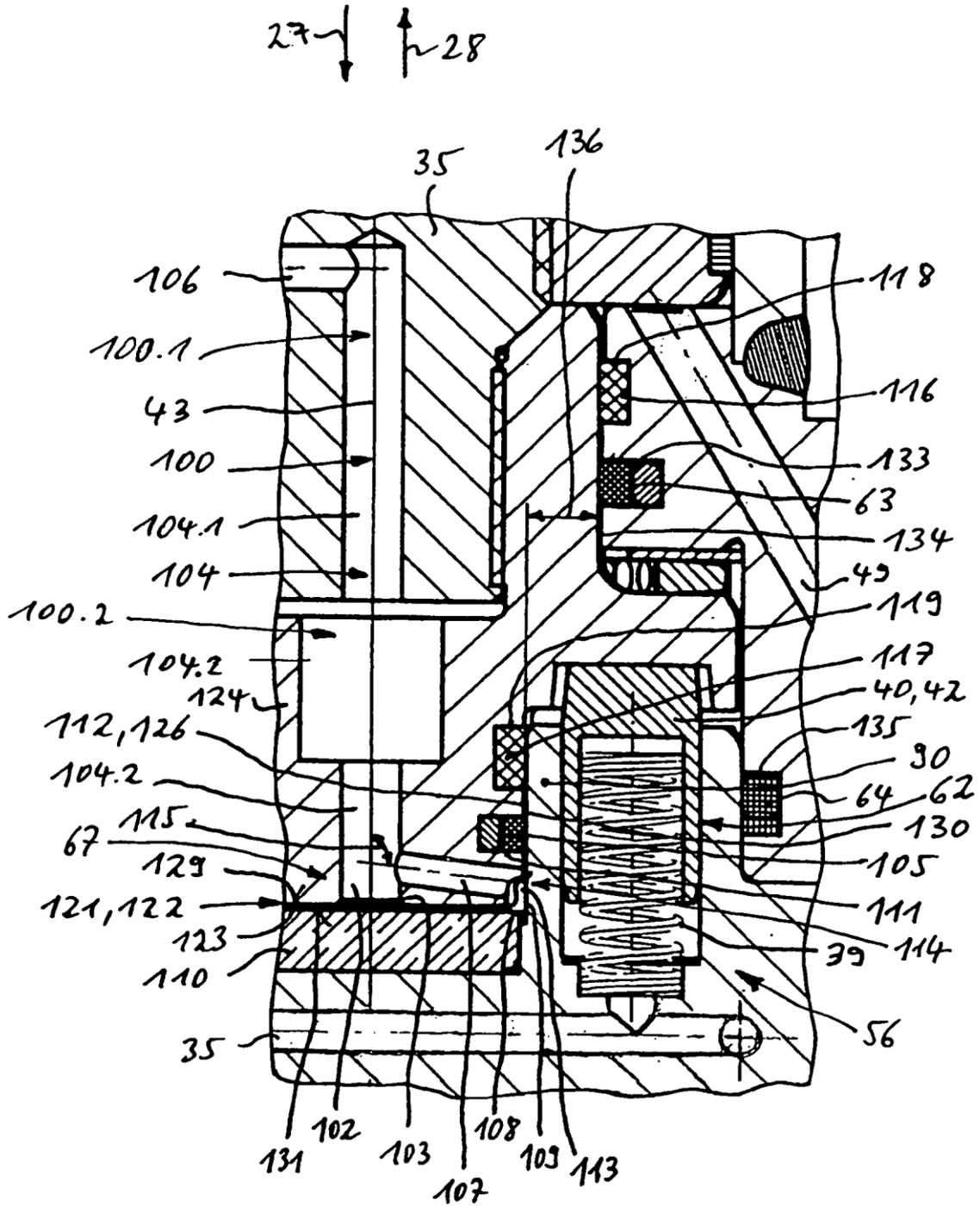


Fig. 2a

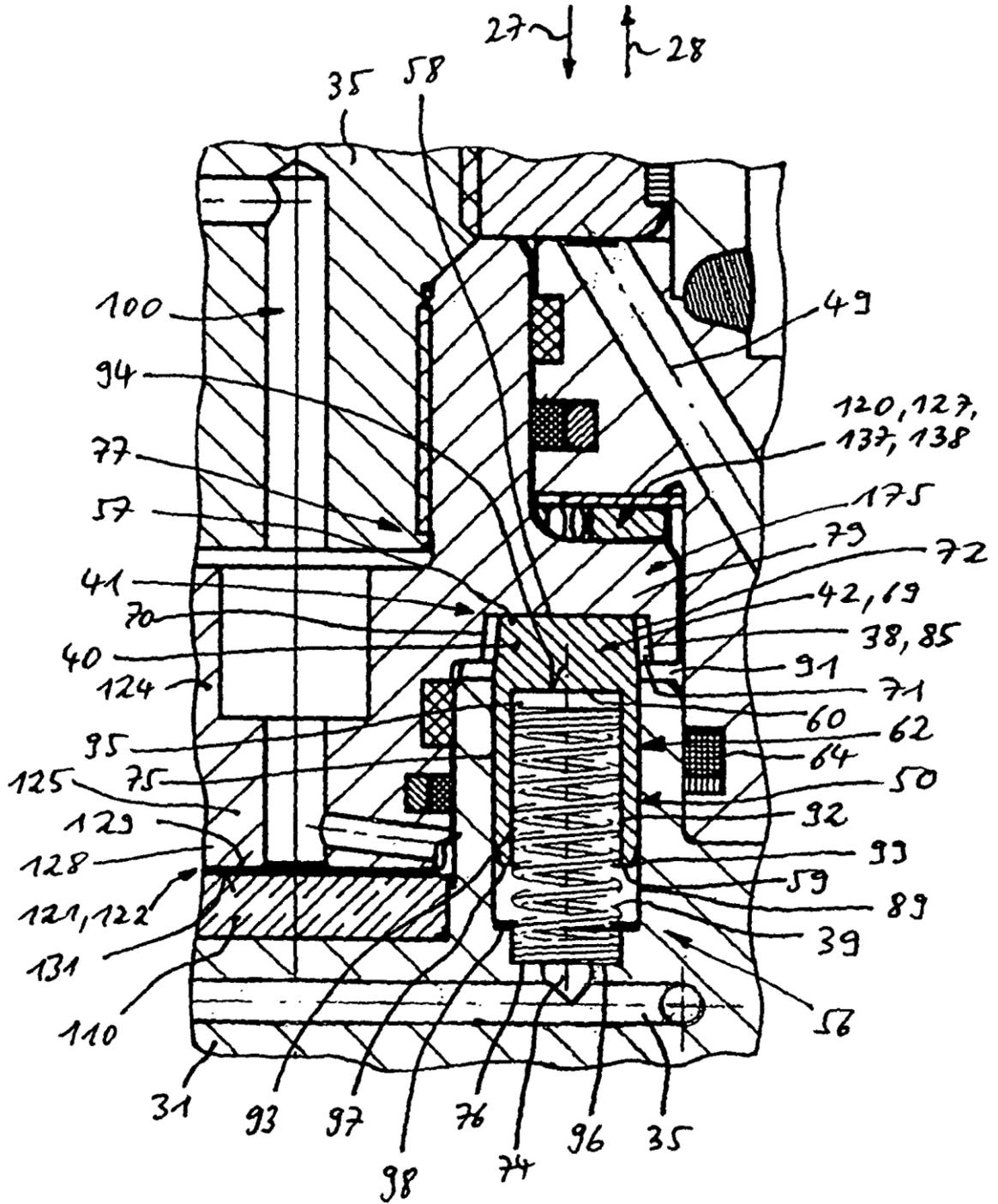
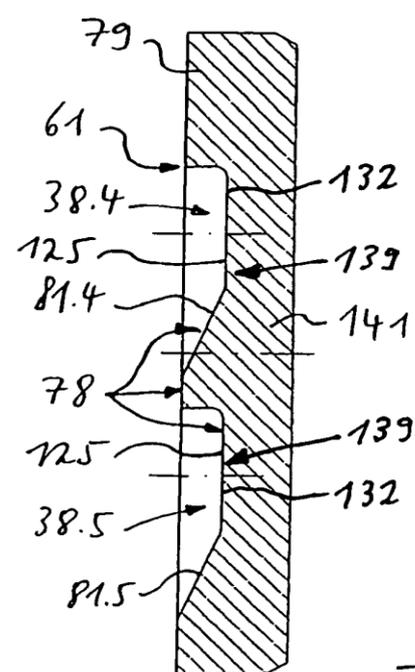
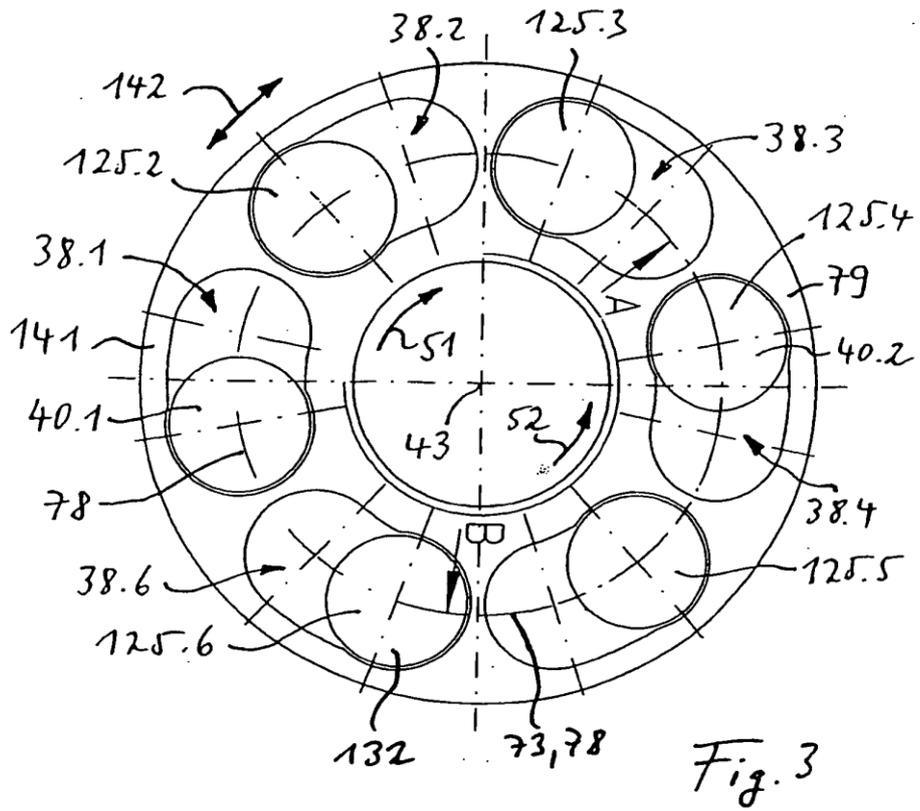


Fig. 2b



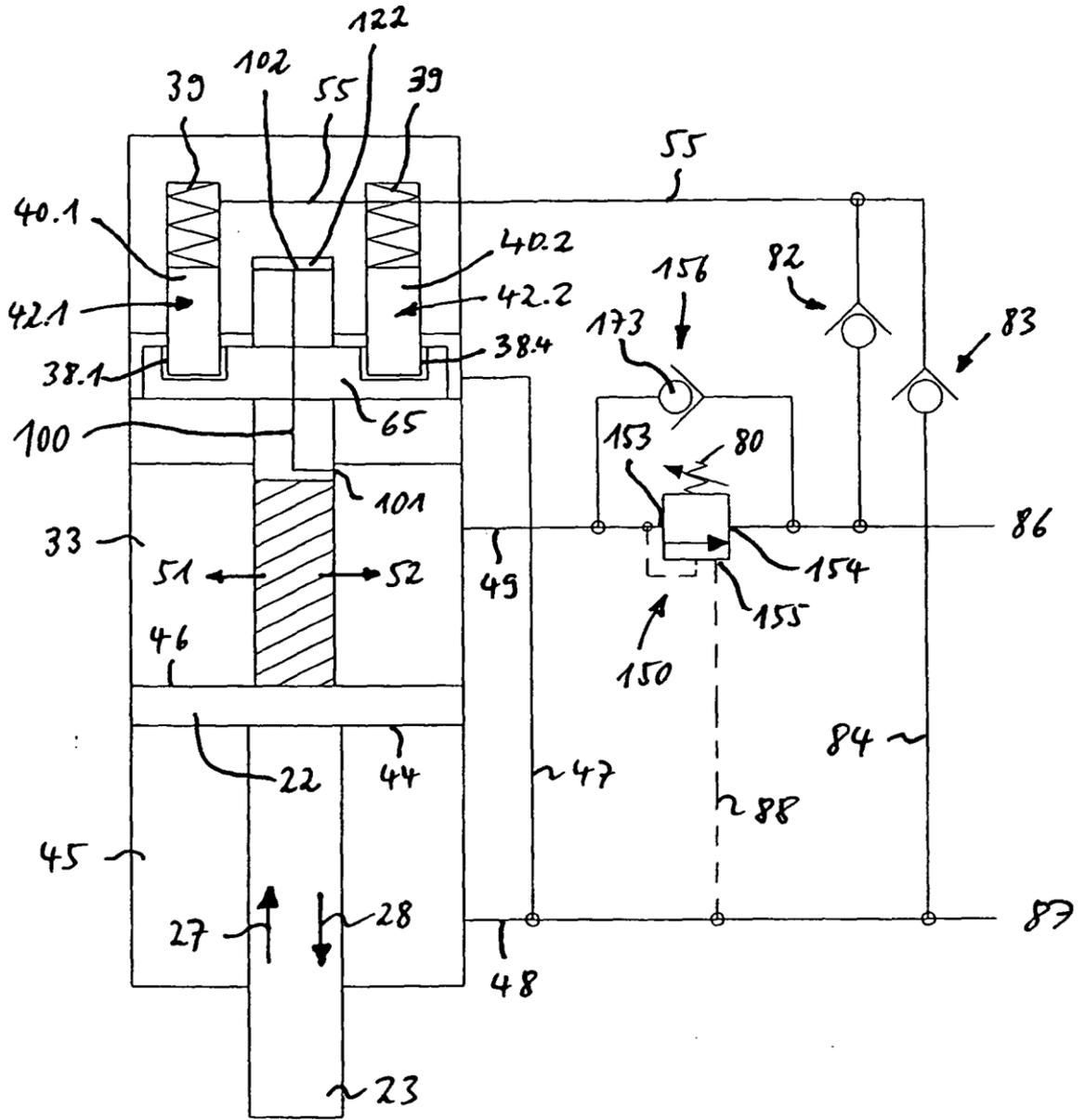


Fig. 5