

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 666 772**

51 Int. Cl.:

B60R 21/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.03.2015 PCT/EP2015/054431**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.09.2015 WO15132265**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.03.2015 E 15707935 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.01.2018 EP 3113985**

54 Título: **Dispositivo de bloqueo para un eje**

30 Prioridad:

03.03.2014 DE 102014102806

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

07.05.2018

73 Titular/es:

**MACK RIDES GMBH & CO. KG (100.0%)
Mauermattenstrasse 4
79183 Waldkirch, DE**

72 Inventor/es:

**BURGER, GÜNTER;
SORNIK, FRANK y
KRAUS, MICHAEL**

74 Agente/Representante:

TORNER LASALLE, Elisabet

ES 2 666 772 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

Dispositivo de bloqueo para un eje

5 La invención se refiere a un dispositivo de bloqueo según las características del preámbulo de la reivindicación 1.

Por el documento DE 25 18 715 A1 se conoce un dispositivo de bloqueo de este tipo.

10 Los dispositivos de bloqueo para ejes con los que puede evitarse el giro del eje en un sentido, de modo que en cualquier caso todavía pueda producirse un giro del eje en sentido contrario, son muy importantes para una pluralidad de aplicaciones. A continuación, a modo de ejemplo, se hará referencia a su uso en relación con la seguridad personal en atracciones, en particular atracciones para parques de atracciones, ferias y verbenas, en los que por ejemplo se coloca un cierre de seguridad contra el cuerpo de un pasajero para protegerlo frente a una caída al exterior.

15 Esta aplicación es por este motivo particularmente exigente porque por un lado debe evitarse necesariamente un daño personal por una caída al exterior de la persona, pero por otro lado una sujeción demasiado apretada que ejerza demasiada presión sobre la persona puede ser muy incómoda e incluso es posible que sea peligrosa, porque normalmente durante el viaje actúan fuerzas elevadas que pueden intensificar mucho más una presión ya existente en reposo sobre el pasajero. Sin embargo, esta aplicación especial y particularmente exigente por sus requisitos característicos no deberá considerarse limitativa de la aplicabilidad del dispositivo de bloqueo según la invención descrito a continuación, que también puede emplearse ventajosamente en otro contexto.

20 El dispositivo de bloqueo de este tipo quizás más sencillo para un eje es una rueda dentada con un dentado asimétrico que presenta un flanco que asciende suavemente y desciende de manera marcada en el que se engancha un trinquete de bloqueo. De este modo es posible girar un eje acoplado con la rueda dentada en el sentido en el que el giro hace que el trinquete de bloqueo suba por el flanco que asciende suavemente, mientras que el movimiento en sentido contrario está bloqueado. Por tanto, en la aplicación concreta para bloquear un cierre de seguridad el pasajero apretaría el cierre de seguridad unido indirecta o directamente con la rueda dentada contra sí hasta alcanzar una posición deseada. Con el apriete, el trinquete de bloqueo se desliza por los flancos que ascienden suavemente, y se enclava en la posición deseada, en la que permanece hasta que, habitualmente tras el viaje, se suelta por un mecanismo de liberación.

25 No obstante, este tipo de dispositivos de bloqueo contruidos de manera mecánica tienen dos problemas agravantes: en primer lugar, no pueden regularse de manera continua porque presentan posiciones de enclavamiento predefinidas. Así, cada posición ajustada del dispositivo de bloqueo constituye una solución intermedia entre la posición ideal del eje que se bloquea por el dispositivo de bloqueo y las posiciones de enclavamiento disponibles. En segundo lugar, resultan problemáticos en cuanto a aspectos de seguridad porque la inercia del trinquete de bloqueo puede hacer que, por un cambio repentino del sentido de movimiento partiendo de la posición en una punta de diente, se suelte el dispositivo de bloqueo al menos un poco.

30 Por el documento EP 0 911 224 A1 se conoce un ejemplo de un dispositivo de bloqueo que funciona según este principio básico para la aplicación del bloqueo del cierre de seguridad de una atracción.

35 Como alternativa a este tipo de dispositivos de bloqueo mecánicos pueden utilizarse aquellos en los que está previsto un accionamiento para el cierre de seguridad que se bloquea en una posición de seguridad. En particular se conocen accionamientos neumáticos o hidráulicos, con los que el eje se desplaza a una posición predeterminada, en la que entonces se bloquea el accionamiento temporalmente. No obstante, también aquellos sistemas, como se conocen por ejemplo por el documento DE 203 14 975 U1, presentan dos problemas: por un lado, para aplicaciones en las que la seguridad es relevante, en particular aquellas que se refieren a la seguridad personal, como por ejemplo en el caso de los cierres de seguridad en atracciones, debe estar garantizado que permanezca el efecto de bloqueo también en caso de avería del accionamiento, por ejemplo en caso de avería eléctrica o una fuga en el circuito neumático o hidráulico.

40 Por otro lado, existe el problema de que debe predeterminarse la posición de seguridad que va a activarse. Esto conduce a problemas porque la posición de bloqueo que asegura en una medida suficiente a un pasajero corpulento en determinadas circunstancias daría lugar a una caída en el caso de un adolescente delgado, mientras que, al contrario, una posición objetivo que asegure a este último, ejercería una presión demasiado alta sobre el cuerpo del pasajero corpulento.

45 Por tanto, el objetivo de la invención consiste en proporcionar un dispositivo de bloqueo mejorado para un eje que permita una fijación individual de la posición de bloqueo y, a este respecto, ofrezca un grado elevado de seguridad.

50 Este objetivo se alcanza mediante un dispositivo de bloqueo con las características de la reivindicación 1.

60

Son objeto de las reivindicaciones dependientes perfeccionamientos ventajosos de la invención.

Es objeto de la reivindicación 13 una atracción con un cierre de seguridad que presenta un dispositivo de bloqueo de este tipo.

5 El dispositivo de bloqueo según la invención para un eje dispone de un alojamiento para un eje o un eje. Dicho de otro modo, esto significa que el eje, cuyo movimiento debe bloquearse por el dispositivo de bloqueo en al menos un sentido de movimiento, si no está ya unido formando una sola pieza con el dispositivo de bloqueo, puede unirse a través de este alojamiento con el dispositivo de bloqueo, en particular puede unirse de manera resistente al giro, de modo que cada giro del eje conlleva un giro del alojamiento.

10 Además, el dispositivo de bloqueo según la invención comprende un cilindro para un fluido que presenta una pared de cilindro y un émbolo dispuesto en el cilindro que al menos por segmentos o zonas está sellado contra la pared de cilindro, de modo que el espacio interior del cilindro está dividido en un primer volumen y un segundo volumen separado por el émbolo del primer volumen. Cuando se hace funcionar el dispositivo de bloqueo, estos volúmenes, que forman el espacio interior del cilindro no bloqueado por el émbolo, están llenos del fluido. Concretamente, en el caso del cilindro puede tratarse de un cilindro hidráulico, si en el caso del fluido se trata de un líquido, cosa que se prefiere, de manera especialmente preferida por ejemplo un aceite hidráulico, mientras que, en caso de que el fluido sea un gas, en particular aire que preferiblemente se encuentra a una presión de varios bares, se trata de un cilindro neumático.

15 Según la invención, la unión mecánica del dispositivo de bloqueo está configurada de tal modo que la unión mecánica está implementada como dentado existente en el émbolo (es decir, realizada, por ejemplo fresada, en el émbolo) o sobre el émbolo (por ejemplo una cremallera o riel dentado dispuesto sobre el émbolo), que directa o indirectamente se engancha en una rueda dentada en la que está dispuesto el alojamiento para el eje o que está formada por un segmento parcial del eje. A este respecto, con un enganche indirecto se hace referencia en particular a que, dado el caso, otras ruedas dentadas con o sin multiplicación o reducción pueden estar dispuestas entre la rueda dentada y el dentado. La disposición del alojamiento para el eje en la rueda dentada puede implementarse por ejemplo mediante atornillado, soldadura o adhesión del alojamiento con la rueda dentada, mientras que la rueda dentada está formada por un segmento parcial del eje, cuando este segmento presenta un dentado que discurre radialmente.

20 Según la invención, además existe una unión mecánica entre el émbolo por un lado y el alojamiento del eje o el eje por el otro, de modo que la posición del émbolo en el cilindro determina la orientación del alojamiento para el eje o la orientación del eje y a la inversa. Por tanto, como resultado de esta unión mecánica, obligatoriamente un giro del eje o alojamiento (con lo que cambia la orientación del eje o del alojamiento) debe llevar consigo un desplazamiento del émbolo en el cilindro y un desplazamiento del émbolo en el cilindro provoca obligatoriamente un giro del eje o un giro del alojamiento, es decir, un cambio de la orientación del eje o del alojamiento.

25 En el caso de este dispositivo de bloqueo configurado según la invención se alcanza el efecto de bloqueo deseado porque el primer volumen está unido con el segundo volumen a través de un sistema de conducción que presenta un segmento de conducción en el que está dispuesta una válvula.

30 Cuando la válvula está abierta, preferiblemente el estado de la válvula en caso de existir una señal de control, entonces es posible el giro del alojamiento para el eje o del eje, porque puede llegar fluido del primer volumen a través del sistema de conducción al segundo volumen y al revés. Sin embargo, con la válvula cerrada el giro del alojamiento está bloqueado, porque el transporte de fluido, necesario para este cambio de la orientación del cojinete para el eje o del eje, para permitir el desplazamiento del émbolo obligado a este respecto por la unión mecánica, se evita por la válvula de retención.

35 Por consiguiente, por ejemplo un pasajero en una montaña rusa puede colocar en la estación en primer lugar el cierre de seguridad de manera continua en una posición útil para su anatomía. Entonces, mediante confirmación local o global de la señal de control se cierra la válvula, y el cierre de seguridad asegura al pasajero.

40 A este respecto, se prefiere que la válvula sea una válvula de retención, lo que conduce al funcionamiento siguiente del dispositivo: cuando por ejemplo el transporte de fluido se produce del primer volumen al segundo volumen a través del sistema de conducción en el sentido de paso de la válvula de retención, entonces es posible el giro del alojamiento para el eje o del eje en el sentido que lleva a un desplazamiento del émbolo, que reduce el primer volumen y aumenta el segundo volumen, porque puede llegar fluido del primer volumen a través del sistema de conducción al segundo volumen. Sin embargo, el giro en sentido contrario está bloqueado, porque el transporte de fluido, que es necesario para este cambio de la orientación del cojinete para el eje o del eje, para permitir el desplazamiento del émbolo obligado a este respecto por la unión mecánica, se evita por la válvula de retención.

Por tanto, el dispositivo de bloqueo así configurado permite por un lado un ajuste esencialmente continuo del eje o del alojamiento para el eje en contra del sentido de bloqueo, mientras que al mismo tiempo se consigue el efecto de bloqueo con medios que sólo fallan en caso de una fuga en el sistema de conducción.

5 Así, en el caso de aplicación para el cierre de seguridad de una atracción, este dispositivo de bloqueo puede permitir a los pasajeros un cierre continuo del cierre de seguridad adaptado a la anatomía individual del pasajero que también puede realizar el propio pasajero. Al mismo tiempo está bloqueada una apertura del cierre de seguridad, concretamente en particular de una manera que no puede eliminarse ni por una avería eléctrica ni por una manipulación activa por parte del pasajero.

10 En un perfeccionamiento particularmente preferido de la invención, en el sistema de conducción está previsto un segmento de conducción que discurre en paralelo al segmento de conducción en el que está dispuesta la válvula de retención y existe una válvula para conmutar entre estos segmentos de conducción. De este modo, mediante la conexión de la válvula, que preferiblemente puede producirse de manera eléctrica, puede vencerse fácilmente el bloqueo. Esto puede utilizarse por ejemplo en el caso de aplicación en una atracción, para desbloquear el cierre de seguridad al final del viaje. A este respecto, por motivos de seguridad se prefiere que en el estado no conectado de la válvula, que por ejemplo puede estar configurada como válvula de dos vías o válvula de tres vías, el flujo de fluido se produzca a través de la válvula de retención.

15 Por lo demás, en principio también en el segmento de conducción que discurre en paralelo puede estar prevista una válvula de retención que bloquea en el sentido de flujo contrario. Entonces esto permite cambiar el sentido de bloqueo mediante la conexión de la válvula para conmutar entre los segmentos de conducción.

20 Otro perfeccionamiento ventajoso de la invención prevé que, en el caso del uso de una válvula de retención visto en el sentido de paso de la válvula de retención preferiblemente aguas arriba de la válvula de retención, esté previsto un acumulador de presión para el fluido. Con esta medida puede garantizarse que se eviten oscilaciones de presión, por ejemplo como consecuencia de oscilaciones de temperatura, y que sea posible una compensación del volumen.

25 Además resulta ventajoso que en el sistema de conducción estén previstos un acoplamiento de llenado y/o una válvula de aireación para el fluido. Estas medidas, ya como medida única, aunque preferiblemente aplicadas de manera acumulativa, pueden garantizar de manera sencilla que el fluido utilizado para el funcionamiento del cilindro o del dispositivo de bloqueo presente propiedades de funcionamiento ideales.

30 Otro perfeccionamiento ventajoso de la invención prevé que existan medios de reposicionamiento que están realizados de tal modo que favorezcan un movimiento del émbolo en un sentido, en el caso de utilizar una válvula de retención preferiblemente el sentido bloqueado para un transporte de fluido por la válvula de retención. Por ejemplo, este tipo de medios pueden implementarse mecánicamente mediante un resorte de compresión.

35 Esta medida lleva por un lado a que el dispositivo de bloqueo se abra automáticamente cuando se libera. En el ejemplo de aplicación para el bloqueo del cierre de seguridad de una atracción para un parque de atracciones esto significa que por ejemplo tras finalizar el viaje se libera el cierre de seguridad y a continuación se abre automáticamente. Por otro lado la resistencia adicional producida de este modo durante el cierre puede contribuir a evitar un cierre del cierre de seguridad por error demasiado apretado.

40 Una ventaja particular de la construcción propuesta del dispositivo de bloqueo radica en que de manera muy sencilla puede implementarse una segunda sujeción redundante e independiente. Esto es de gran importancia para aplicaciones en las que la seguridad es relevante, como en el caso de atracciones para parques de atracciones, porque de este modo, incluso si se produce una fuga en un cilindro o sistema de conducción, el dispositivo de bloqueo sigue cumpliendo con su función de manera fiable.

45 Esta redundancia se consigue porque existe una unión mecánica entre el alojamiento para el eje o con el eje, y un segundo émbolo que está dispuesto en un segundo cilindro para un fluido, que presenta una segunda pared de cilindro, de modo que la orientación del alojamiento para el eje o la orientación del eje determina la posición del segundo émbolo en el segundo cilindro. A este respecto, el segundo émbolo dispuesto en el segundo cilindro está sellado al menos por segmentos o zonas contra la segunda pared de cilindro, de modo que el espacio interior del segundo cilindro en un tercer volumen (del sistema global, según el primer volumen del segundo cilindro) y un cuarto volumen separado por el segundo émbolo del tercer volumen (del. A este respecto, una ventaja de la técnica de fabricación particular radica en que los dos cilindros con sus respectivos sistemas de conducción pueden basarse en el mismo módulo, que sólo se disponen con otra orientación, en particular con simetría puntual, con respecto al eje.

50 Se prefiere particularmente que, en particular también, en el segundo sistema de conducción esté previsto un segmento de conducción que discurre en paralelo al segmento de conducción en el que está dispuesta la segunda válvula de retención, y que exista una segunda válvula para conmutar entre estos segmentos de conducción. A este respecto, la primera y la segunda válvula pueden activarse de manera conjunta, aunque por aspectos de seguridad puede preferirse prescindir de una activación conjunta, porque entonces en caso de un funcionamiento erróneo de

uno de los controles de válvula que suprima involuntariamente el bloqueo de uno de los cilindros, el segundo cilindro todavía conserva el bloqueo.

5 Por los mismos motivos que en el caso del primer cilindro y su sistema de conducción es ventajoso que (también) en el caso del segundo sistema de conducción visto en el sentido de paso de la segunda válvula de retención aguas arriba de la segunda válvula de retención esté previsto un acumulador de presión como compensador de volumen para el fluido y/o es ventajoso que en el segundo sistema de conducción estén previstos un acoplamiento de llenado y/o una válvula de aireación para el fluido.

10 La precisión del mecanismo de bloqueo puede aumentarse y puede ser posible un bloqueo sin juego del eje, cuando en al menos un cilindro, preferiblemente en el primer y en el segundo cilindro, está previsto un acumulador de presión para el fluido.

15 A continuación se explicará la invención en más detalle mediante figuras que muestran ejemplos de realización a modo de ejemplo. Muestran:

la figura 1: un esquema hidráulico o neumático de una primera forma de realización de un dispositivo de bloqueo,

20 la figura 2a: la construcción mecánica del dispositivo de bloqueo de la figura 1 en el estado abierto en sección transversal,

la figura 2b: la construcción mecánica del dispositivo de bloqueo de la figura 1 en el estado cerrado en sección transversal,

25 la figura 3: un esquema hidráulico o neumático de una segunda forma de realización de un dispositivo de bloqueo,

la figura 4a: la construcción mecánica del dispositivo de bloqueo de la figura 3 en el estado abierto en sección transversal,

30 la figura 4b: la construcción mecánica del dispositivo de bloqueo de la figura 3 en el estado cerrado en sección transversal,

la figura 5: una vista externa del dispositivo de bloqueo de la figura 3,

35 la figura 6: un esquema hidráulico o neumático de una tercera forma de realización de un dispositivo de bloqueo, y

la figura 7: la construcción mecánica del dispositivo de bloqueo de la figura 6 en sección transversal.

40 Los mismos componentes de las mismas formas de realización están indicados en todas las figuras con los mismos números de referencia siempre que no se indique lo contrario.

45 La figura 1 muestra un esquema hidráulico o neumático (distinguiéndose estos esquemas con respecto a su construcción sólo en cuanto al tipo y estado del fluido utilizado) de una primera forma de realización de un dispositivo 100 de bloqueo con un cierre 150 de seguridad dispuesto en el mismo, cuyo movimiento sobre su eje 151 está bloqueado en el sentido de apertura \rightarrow (es decir, en la representación de la figura 1 hacia la derecha) por el dispositivo 100 de bloqueo, pero se permite en el sentido de cierre \leftarrow (es decir, en la representación de la figura 1 hacia la izquierda) por el dispositivo 100 de bloqueo.

50 Se reconoce un cilindro 110, cuyo espacio interior se forma por un primer volumen 111, un segundo volumen 112 y el espacio que ocupa el émbolo 120 dispuesto en el cilindro. El primer volumen 111 y el segundo volumen 112 están llenos en cada caso de un fluido no representado por motivos de claridad y unidos entre sí a través de un sistema 130 de conducción.

55 El sistema 130 de conducción presenta un segmento 131 de conducción, en el que está dispuesta una válvula realizada a modo de ejemplo como válvula 132 de retención de tal modo que se deja pasar el fluido que fluye del primer volumen 111 a través del segmento 131 de conducción al segundo volumen 112 por la válvula 132 de retención y se bloquea el fluido que fluye del segundo volumen 112 a través del segmento 131 de conducción hacia el primer volumen 111 por la válvula 132 de retención. Visto en el sentido de paso de la válvula 132 de retención aguas arriba de la válvula 132 de retención está previsto un acumulador 136 de presión en el segmento 131 de conducción.

60 En paralelo al segmento 131 de conducción está dispuesto un segmento 133 de conducción adicional que presenta una válvula 134 de retención con un sentido de paso inverso, es decir, que bloquea el flujo de fluido del primer volumen 111 al segundo volumen 112 y lo deja pasar del segundo volumen 112 al primer volumen 111.

Con una válvula 135 realizada como válvula de dos vías puede determinarse si el primer volumen 111 está unido con el segundo volumen 112 a través del segmento 131 de conducción o a través del segmento 133 de conducción dispuesto en paralelo al mismo. A este respecto, la válvula 135 está configurada de tal modo que permite un transporte de fluido a través del segmento 133 de conducción paralelo sólo en presencia de un impulso de conexión mecánico o eléctrico y por lo demás lo bloquea.

Además, en el sistema 130 de conducción también está previsto un acoplamiento 137 de llenado para fluido y, en particular en el caso de un sistema hidráulico, una válvula 138 de aireación, para poder proporcionar condiciones operativas óptimas para el fluido.

El émbolo 120 está unido mediante una unión 140 mecánica, representada en la figura 1 sólo esquemáticamente, con un segmento de un cierre 150 de seguridad que en la representación de la figura 1 discurre entrando en perpendicular en el dibujo, que representa el eje 151 (de giro) del cierre 150 de seguridad, estando realizada la unión mecánica, como resultará evidente más abajo en la descripción de las figuras 2a, b, que muestran la construcción mecánica del dispositivo 100 de bloqueo, de tal modo que la posición del émbolo 120 en el cilindro 100 determina la orientación del alojamiento para el eje 151 o la orientación del eje 151 y al revés.

Si se mueve el cierre 150 de seguridad en el sentido de cierre s, entonces la unión 140 mecánica hace que el émbolo 120 también se mueva en el sentido de cierre s, de modo que se reduce el primer volumen 111, mientras que al mismo tiempo aumenta el segundo volumen 112. Por consiguiente se produce una sobrepresión en el primer volumen 111 y una subpresión en el segundo volumen 112, que debe compensarse por un flujo de fluido.

Por tanto, se introduce fluido del primer volumen 111 al sistema 130 de conducción. En la válvula 135 el fluido llega al segmento 131 de conducción, incide en el sentido de paso sobre la válvula 132 de retención y puede entrar en el segundo volumen 112 y establecer una compensación de presión.

Sin embargo, si se mueve el cierre 150 de seguridad en el sentido de apertura ö, entonces la unión 140 mecánica hace que el émbolo 120 también se mueva en el sentido de apertura ö, de modo que aumenta el primer volumen 111, mientras que al mismo tiempo se reduce el segundo volumen 112. Por consiguiente, se forma una subpresión en el primer volumen 111 y una sobrepresión en el segundo volumen 112, que debe compensarse por un flujo de fluido.

Sin embargo, este flujo de fluido no puede fluir porque el fluido introducido desde el segundo volumen 112 al segmento 131 de conducción del sistema 130 de conducción incide en el sentido de bloqueo sobre la válvula 132 de retención y se evita que siga fluyendo. El fluido tampoco puede fluir a través del segmento 133 de conducción paralelo porque, aunque el fluido haya pasado por la válvula 134 de retención en el sentido de paso, la válvula 135 bloquea la salida del segmento 133 de conducción paralelo. Como consecuencia no es posible una compensación de presión y no se produce el movimiento del cierre 150 de seguridad en el sentido de apertura ö. Debido a la incompresibilidad de los líquidos esto ocurre particularmente cuando el cilindro 110 es un cilindro hidráulico; sin embargo, en vista de las elevadas presiones de trabajo en los cilindros neumáticos el efecto también puede conseguirse en un sistema neumático.

Sin embargo, es posible desbloquear el dispositivo 100 de bloqueo para permitir un movimiento del cierre 150 de seguridad en el sentido de apertura ö. Para ello, la válvula 135 recibe un impulso de conexión que la conmuta, de modo que puede fluir un flujo de fluido a través de la válvula a o desde el segmento 133 de conducción paralelo y ya no más a través del segmento 131 de conducción. Como consecuencia, en esta posición de conexión de la válvula 135 es posible un flujo de fluido del segundo volumen 112 al primer volumen 111 a través del sistema 130 de conducción, pero no del primer volumen 111 al segundo volumen 112, porque en el sentido de bloqueo incide sobre la válvula 134 de retención. Por consiguiente, en esta posición de conexión de la válvula 135 puede producirse un movimiento del cierre 150 de seguridad en el sentido de apertura ö, no sin embargo en el sentido de cierre s.

En la forma de realización mostrada en la figura 1 está previsto un apoyo para el movimiento de apertura a través de un acumulador 160 de presión, que a través de un émbolo 161 buzo que, con el movimiento del émbolo 120 en el sentido de cierre, se introduce en una perforación 162 en el émbolo 120, está unido con el espacio interior de la perforación 162 en el émbolo 120. Por consiguiente, se acumula fluido a presión durante el movimiento de cierre del émbolo 120 en el acumulador 160 de presión, que se reduce cuando se permite el movimiento en el sentido de apertura ö y así apoya en la apertura del cierre 150 de seguridad. Como ya se mencionó, existen sin embargo otras posibilidades para garantizar el apoyo para el movimiento de apertura, por ejemplo mediante una bomba u otra fuente de energía que bombea o introduce el fluido a presión o una influencia mecánica del émbolo por ejemplo mediante un husillo elevador.

Por la representación en sección de las figuras 2a y 2b pueden deducirse detalles adicionales de la construcción del dispositivo 100 de bloqueo, que muestra los componentes mecánicos a excepción del cierre 150 de seguridad, omitiendo el sistema 130 de conducción con todas las partes correspondientes, es decir, los componentes hidráulicos o neumáticos, incluyendo las conexiones al primer volumen 111 y al segundo volumen 112. En particular,

en esta representación se reconoce bien la construcción del cilindro 110 y la disposición del émbolo 120 en este así como el tipo y el funcionamiento de la unión 140 mecánica.

5 El cilindro 110 está compuesto por un tubo 115 de cilindro con dos tapas 116, 117 frontales. El émbolo 120 está sellado de manera estanca a los fluidos contra el tubo 115 de cilindro con empaquetaduras 118 de émbolo dispuestas cerca de sus lados frontales y presenta en un lado un dentado 121 que se extiende por su segmento central (es decir, una secuencia de dientes dispuestos linealmente uno detrás de otro en la dirección axial del émbolo).

10 Como en este segmento, por las empaquetaduras 118 de émbolo, no puede entrar fluido, la unión 140 mecánica puede implementarse mediante una rueda 141 dentada, cuyo eje 142 coincide con el eje 151 del cierre 150 de seguridad, de modo que el movimiento (de giro o bajada) del cierre 150 de seguridad en un sentido gira la rueda 141 dentada en el mismo sentido y a este respecto, desplaza el émbolo 120 por la actuación conjunta de los dientes 143 de la rueda 141 dentada con el dentado 121 del émbolo 120. La coincidencia de los ejes 142, 151 puede
15 conseguirse mediante una unión resistente al giro, por ejemplo mediante un alojamiento para el eje 151 dispuesto sobre el eje de giro de la rueda 140 dentada, en el que está dispuesto, en particular fijado, el eje 151 en una unión resistente al giro. Las figuras 2a y 2b muestran las posiciones del émbolo 120 en el cilindro 110 en una posición de la rueda 141 dentada que corresponde a una posición completamente abierta o completamente cerrada del cierre 150 de seguridad.

20 No obstante, al prever una transmisión en lugar de la rueda 141 dentada individual no es una condición obligatoria la coincidencia de los ejes 141, 151, y esta medida puede llevar a un cambio de los sentidos de giro del cierre 150 de seguridad y la rueda 140 dentada uno con respecto a otro.

25 Las figuras 3 así como 4a y b muestran una segunda forma de realización de un dispositivo 200 de bloqueo, que se diferencia del dispositivo 100 de bloqueo sólo por un diseño redundante. Además de la construcción, descrita anteriormente mediante las figuras 1 y 2a, b y que en el caso del dispositivo 200 de bloqueo es en este sentido idéntica, obteniéndose los números de referencia utilizados para designar los componentes correspondientes en las figuras 3 así como 4a, b por la suma del número cien a los números de referencia de las figuras 1, 2a, 2b, en este
30 caso la unión 240 mecánica al eje 251 está configurada de tal modo que también consiste en un segundo émbolo 280 que está dispuesto en un segundo cilindro 270 para un fluido, que como segunda pared de cilindro presenta el tubo 275 de cilindro y frontalmente está cerrado con tapas 276, 277, y tiene una configuración tal que la orientación del eje 251 también determina la posición del segundo émbolo 280 en el segundo cilindro 270. Esto se consigue porque el segundo émbolo 280 también presenta un dentado 281, en el que se engancha la rueda 241 dentada.

35 También el segundo émbolo 280 dispuesto en el segundo cilindro 270 está sellado por empaquetaduras 288 de émbolo al menos por segmentos o zonas contra el tubo 275 de cilindro, de modo que el espacio interior del segundo cilindro 270 está dividido en un tercer volumen 271 (de manera correspondiente al primer volumen del segundo cilindro 270, debiendo considerar que el movimiento de giro de la rueda 241 dentada desplaza el segundo émbolo
40 280 en un sentido contrario al sentido de movimiento del émbolo 220) y un cuarto volumen 272 separado por el segundo émbolo 280 del tercer volumen 271 (de manera correspondiente al segundo volumen del segundo cilindro).

45 El tercer volumen 271 está unido con el cuarto volumen 272 a través de un segundo sistema 290 de conducción que presenta un segmento 291 de conducción, en el que está dispuesta una válvula 292 de retención. En paralelo al segmento 291 de conducción está dispuesto un segmento 293 de conducción adicional que presenta una válvula 294 de retención con un sentido de paso inverso, es decir, que bloquea el flujo de fluido del tercer volumen 271 al cuarto volumen 272 y lo deja pasar del cuarto volumen 272 al tercer volumen 271.

50 Con una válvula 295 realizada como válvula de dos vías puede determinarse si el tercer volumen 271 está unido con el cuarto volumen 272 a través del segmento 291 de conducción o a través del segmento 293 de conducción dispuesto en paralelo al mismo. A este respecto, la válvula 295 está configurada de tal modo que permite un transporte de fluido a través del segmento 133 de conducción paralelo sólo en presencia de un impulso de conexión mecánico o eléctrico y por lo demás lo bloquea.

55 Además, en el sistema 290 de conducción también está previsto un acoplamiento 297 de llenado para fluido y, en particular en el caso de un sistema hidráulico, una válvula 298 de aireación, para poder proporcionar condiciones operativas óptimas para el fluido.

60 Como ya se deduce por la construcción análoga, el funcionamiento hidráulico o neumático del sistema 290 de conducción, en caso de desplazamiento del segundo émbolo 280 en el segundo cilindro 270, es idéntico al del sistema 230 de conducción en caso de desplazamiento del émbolo 220, cuando se considera que los émbolos 220, 280 se desplazan por el mismo movimiento de la rueda 241 dentada en diferentes sentidos y que el tercer volumen 271 corresponde al primer volumen 211 y el cuarto volumen 272 al segundo volumen 212. Sin embargo, al mismo tiempo esto significa que el efecto de bloqueo de ambos sistemas puede producirse en cada caso de manera

individual, de modo que también en caso de fallo de un sistema, por ejemplo por una fuga en uno de los sistemas 230, 290 de conducción, el cierre 250 de seguridad todavía está bloqueado de manera segura.

5 Además, en el segundo cilindro 270 en su lado dirigido hacia el tercer volumen 271 está previsto un acumulador 278 de presión que evita un juego en los dientes.

10 Mediante la figura 5, que muestra una vista externa del dispositivo 200 de bloqueo, se explicará en particular a modo de ejemplo una posible unión con el eje 251 a través de un alojamiento 245 para el eje 251. Se prefiere la fijación del eje 251 a través de un alojamiento 245 de este tipo frente a una unión integral del eje con el dispositivo 200 de bloqueo, porque permite una construcción modular.

15 El alojamiento 245 está realizado como disco 245a fijado sobre el cuerpo de la rueda 241 dentada con tornillos 244 con una depresión 245b dispuesta centralmente en su interior, preferiblemente adaptada al diámetro del eje 251 y con perforaciones 245c roscadas dispuestas en el disco 245a. Así, mediante la introducción de un segmento de extremo del eje 251 en la depresión 245b y la fijación siguiente del eje 251 en la misma se establece una unión. La fijación puede ocurrir por ejemplo mediante soldadura directa, aunque por ejemplo también puede fijarse un disco de manera resistente al giro al eje 251, que entonces se atornilla con tornillos que atraviesan aberturas dispuestas en este disco con las perforaciones 245c roscadas.

20 La tercera forma de realización de un dispositivo 300 de bloqueo, que se representa en las figuras 6 y 7, presenta una gran similitud con el dispositivo 200 de bloqueo, por lo que los números de referencia utilizados para designar los componentes correspondientes en las figuras 6 y 7 se obtienen por la suma del número cien a los números de referencia de las figuras 3, 4a, 4b y en su mayor parte puede remitirse a la descripciones anteriores de las figuras. La diferencia con el dispositivo 200 de bloqueo radica en la configuración de la ayuda para la apertura. En lugar del acumulador 260 de presión unido a través del émbolo 261 buzo con el espacio interior de la perforación 262 en el émbolo 220, un resorte 360 de compresión está dispuesto en el primer volumen 311, que se apoya en el émbolo 320 y la tapa 316 frontal y se guía mediante una barra 361 de guiado en la perforación 362.

30 Lista de símbolos de referencia

100, 200, 300 dispositivo de bloqueo

110, 210, 310 cilindro

35 111, 211, 311 primer volumen

112, 212, 312 segundo volumen

40 115, 215, 315 tubo de cilindro

116, 216, 316 tapa

117, 217, 317 tapa

45 118, 218, 318 empaquetadura de émbolo

120, 220, 320 émbolo

50 121, 221, 321 dentado

130, 230, 330 sistema de conducción

131, 231, 331 segmento de conducción

55 132, 232, 332 válvula de retención

133, 233, 333 segmento de conducción adicional

60 134, 234, 334 válvula de retención

135, 235, 335 válvula

136, 236, 336 acumulador de presión

65 137, 237, 337 acoplamiento de llenado

	138, 238, 338	válvula de aireación
	140, 240, 340	unión mecánica
5	141, 241, 341	rueda dentada
	142, 242, 342	eje (de la rueda dentada)
	143, 243, 343	dientes (de la rueda dentada)
10	150, 250, 350	cierre de seguridad
	151, 251, 351	eje
15	160, 260	acumulador de presión
	161, 261	émbolo buzo
	162, 262, 362	perforación
20	244	tornillo
	245	alojamiento
25	245a	disco
	245b	depresión
	245c	perforación roscada
30	270, 370	segundo cilindro
	271, 371	tercer volumen
35	272, 372	cuarto volumen
	275, 375	tubo de cilindro
	276, 277, 376, 377	tapa
40	278, 378	acumulador de presión
	280, 380	segundo émbolo
45	281, 381	dentado
	288, 388	empaquetadura de émbolo
	290, 390	segundo sistema de conducción
50	291, 391	segmento de conducción
	292, 392	válvula de retención
55	293, 393	segmento de conducción paralelo
	294, 394	válvula de retención
	295, 395	válvula
60	296, 396	acumulador de presión
	297, 397	acoplamiento de llenado
65	298, 398	válvula de aireación

360 resorte de compresión

361 barra de guiado

5 Ö sentido de apertura

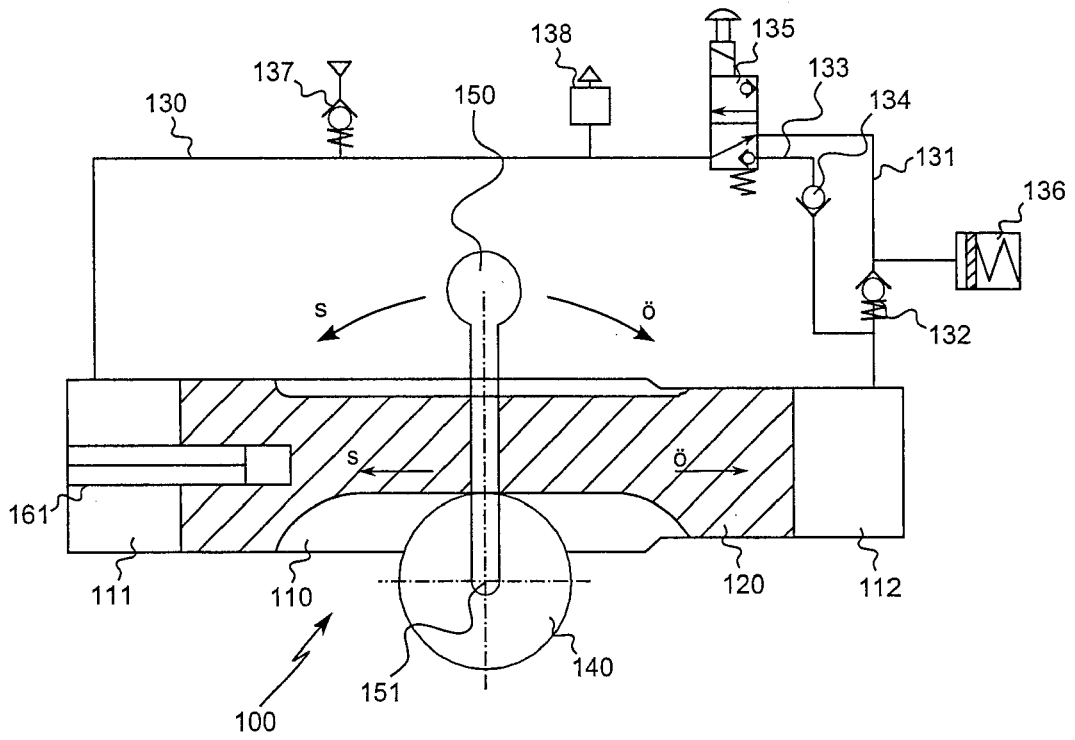
S sentido de bloqueo

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (100, 200, 300) de bloqueo para un eje (151, 251, 351)
 5 con un alojamiento (245) para un eje (151, 21, 351) o con un eje (151, 251, 351)
 con un cilindro (110, 210, 310) para un fluido que presenta una pared de cilindro,
 10 con un émbolo (120, 220, 320) dispuesto en el cilindro (110, 210, 310) que está sellado al menos por segmentos o
 zonas contra la pared de cilindro, de modo que el espacio interior del cilindro (110, 210, 310) está dividido en un
 primer volumen (111, 211, 311) y un segundo volumen (112, 212, 312) separado por el émbolo (120, 220, 320) del
 primer volumen (111, 211, 311),
 15 con una unión (140, 240, 340) mecánica entre el émbolo (120, 220, 320) por un lado y el alojamiento (245) del eje
 (151, 251, 351) o el eje (151, 251, 351) por el otro, de modo que la posición del émbolo (120, 220, 320) en el cilindro
 (110, 210, 310) determina la orientación del alojamiento (245) para el eje (151, 251, 351) o la orientación del eje
 (151, 251, 351) y al revés, estando unido el primer volumen (111, 211, 311) con el segundo volumen (112, 212, 312)
 a través de un sistema (130, 230, 330) de conducción que presenta un segmento (131, 231, 331) de conducción, en
 20 el que está dispuesta una válvula (132, 232, 332) de retención,
 caracterizado porque la unión (140, 240, 340) mecánica está implementada como dentado (121, 221, 321) existente
 en el émbolo (120, 220, 320) o sobre el émbolo (120, 220, 320) que directa o indirectamente se engancha en una
 rueda (141, 241, 341) dentada en la que está dispuesto el alojamiento (245) para el eje (151, 251, 351) o que está
 formada por un segmento parcial del eje (151, 251, 351).
 25 2. Dispositivo (100, 200, 300) de bloqueo según la reivindicación 1, caracterizado porque en el sistema (130, 230,
 330) de conducción está previsto un segmento (133, 233, 333) de conducción paralelo que discurre en paralelo al
 segmento (131, 232, 332) de conducción, en el que está dispuesta la válvula (132, 232, 332) de retención y porque
 existe una válvula (135, 235, 335) para conmutar entre estos segmentos (131, 133, 231, 233, 331, 333) de
 30 conducción.
3. Dispositivo (100, 200, 300) de bloqueo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque está
 previsto un acumulador (136, 236, 336) de presión como compensador de volumen para el fluido en el sistema (130,
 230, 330) de conducción.
 35 4. Dispositivo (100, 200, 300) de bloqueo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en el
 sistema (130, 230, 330) de conducción están previstos un acoplamiento (137, 237, 337) de llenado y/o una válvula
 (138, 238, 338) de aireación para el fluido.
- 40 5. Dispositivo (100, 200, 300) de bloqueo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque
 existen medios de reposicionamiento que están realizados de tal modo que favorecen un movimiento del émbolo
 (120, 220, 320) en un sentido.
- 45 6. Dispositivo (200, 300) de bloqueo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque existe una
 unión (240, 340) mecánica adicional entre el alojamiento (245) para el eje (251, 351) o el eje (251, 351) y un
 segundo émbolo (280, 380) que está dispuesto en un segundo cilindro (270, 370) para un fluido, que presenta una
 segunda pared de cilindro, de modo que la orientación del alojamiento (245) para el eje (251, 351) o la orientación
 del eje (251, 351) determina la posición del segundo émbolo (280, 380) en el segundo cilindro (270, 370), estando
 sellado el segundo émbolo (280, 380) dispuesto en el segundo cilindro (270, 370) al menos por segmentos o zonas
 50 contra la segunda pared de cilindro, de modo que el espacio interior del segundo cilindro (270, 370) está dividido en
 un tercer volumen (271, 371) y un cuarto volumen (272, 372) separado por el segundo émbolo (280, 380) del tercer
 volumen (271, 371), y
 estando unido el tercer volumen (271, 371) con el cuarto volumen (272, 372) a través de un segundo sistema (290,
 390) de conducción que presenta un segmento (291, 391) de conducción en el que está dispuesta una segunda
 55 válvula (292, 392).
7. Dispositivo (100, 200, 300) de bloqueo según la reivindicación 6, caracterizado porque la segunda válvula es una
 60 válvula de retención.
8. Dispositivo (200, 300) de bloqueo según la reivindicación 7, caracterizado porque en el segundo sistema (290,
 390) de conducción está previsto un segmento (293, 393) de conducción paralelo que discurre en paralelo al
 segmento (291, 391) de conducción, en el que está dispuesta la segunda válvula (292, 392) de retención, y porque
 existe una segunda válvula (295, 395) para conmutar entre estos segmentos (291, 293, 391, 393) de conducción.

ES 2 666 772 T3

9. Dispositivo (200, 300) de bloqueo según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque en el segundo sistema (290, 390) de conducción está previsto un acumulador (296, 396) de presión para el fluido.
- 5 10. Dispositivo (200, 300) de bloqueo según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque en el segundo sistema (290, 390) de conducción está previsto un acoplamiento (297, 397) de llenado y/o una válvula (298, 398) de aireación para el fluido.
- 10 11. Dispositivo (100, 200, 300) de bloqueo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en al menos un cilindro (110, 210, 270, 310, 370) está previsto un acumulador de presión.
12. Atracción con un cierre de seguridad en el que se utiliza un dispositivo de bloqueo según una de las reivindicaciones 1 a 11.



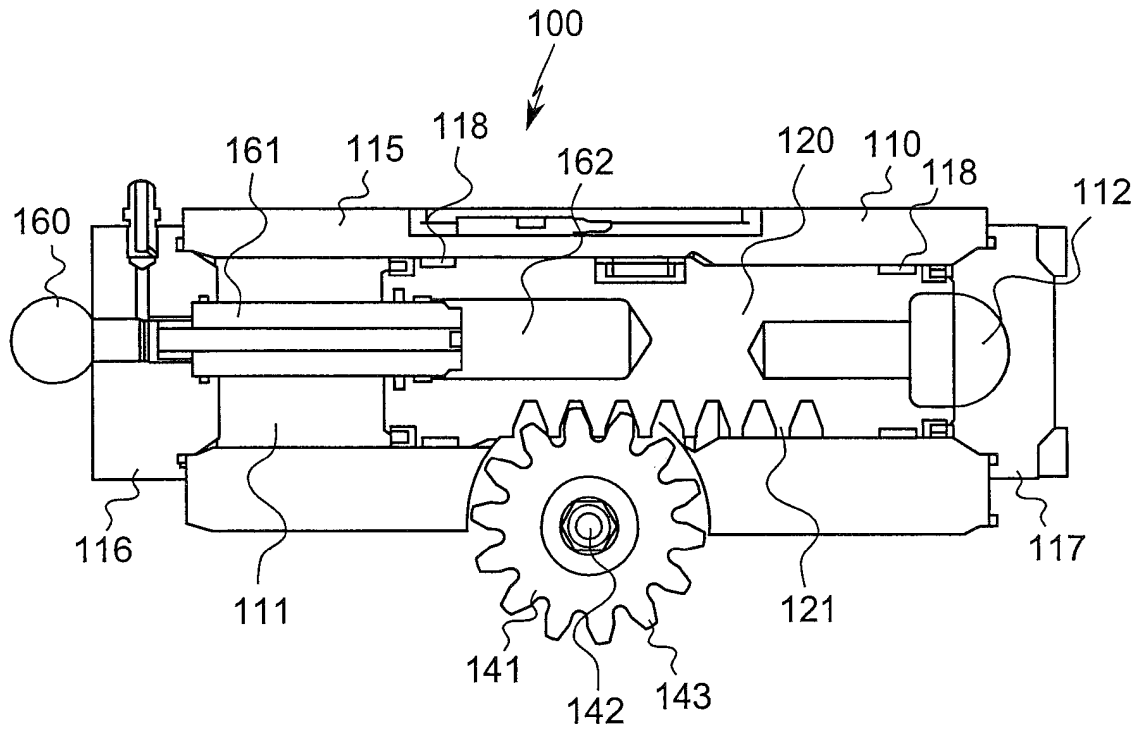


Fig. 2a

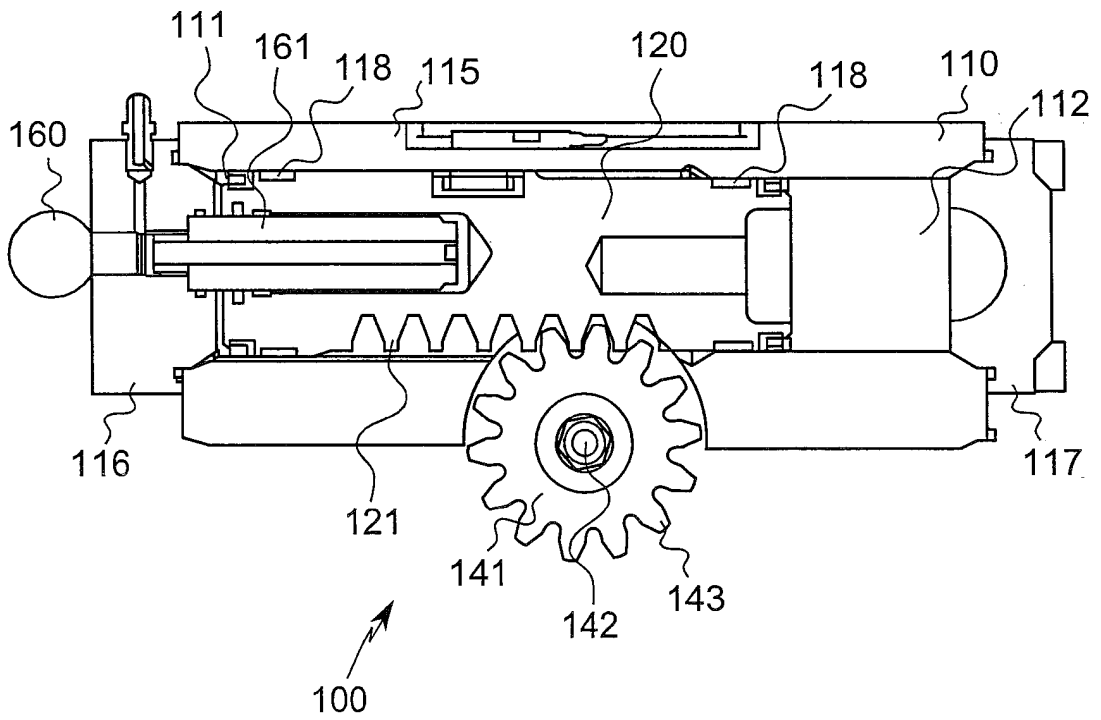


Fig. 2b

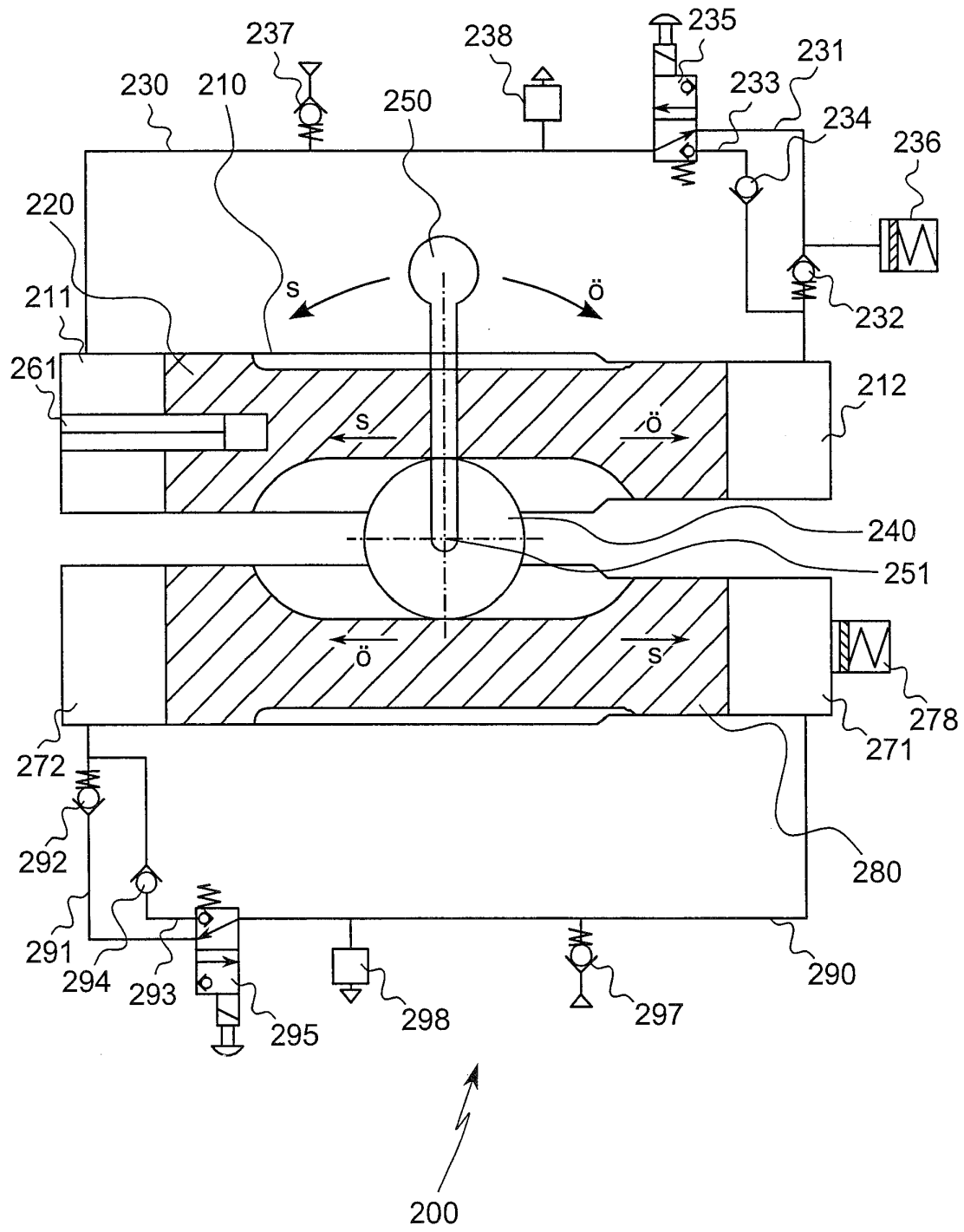
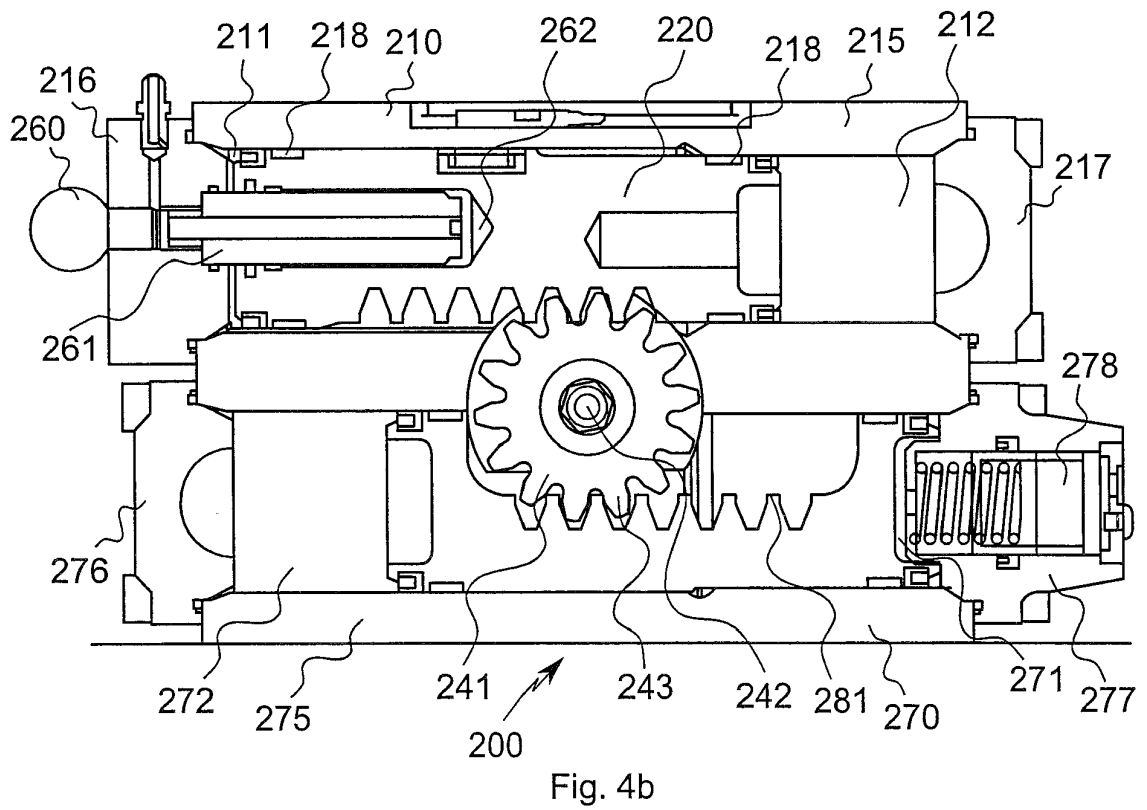
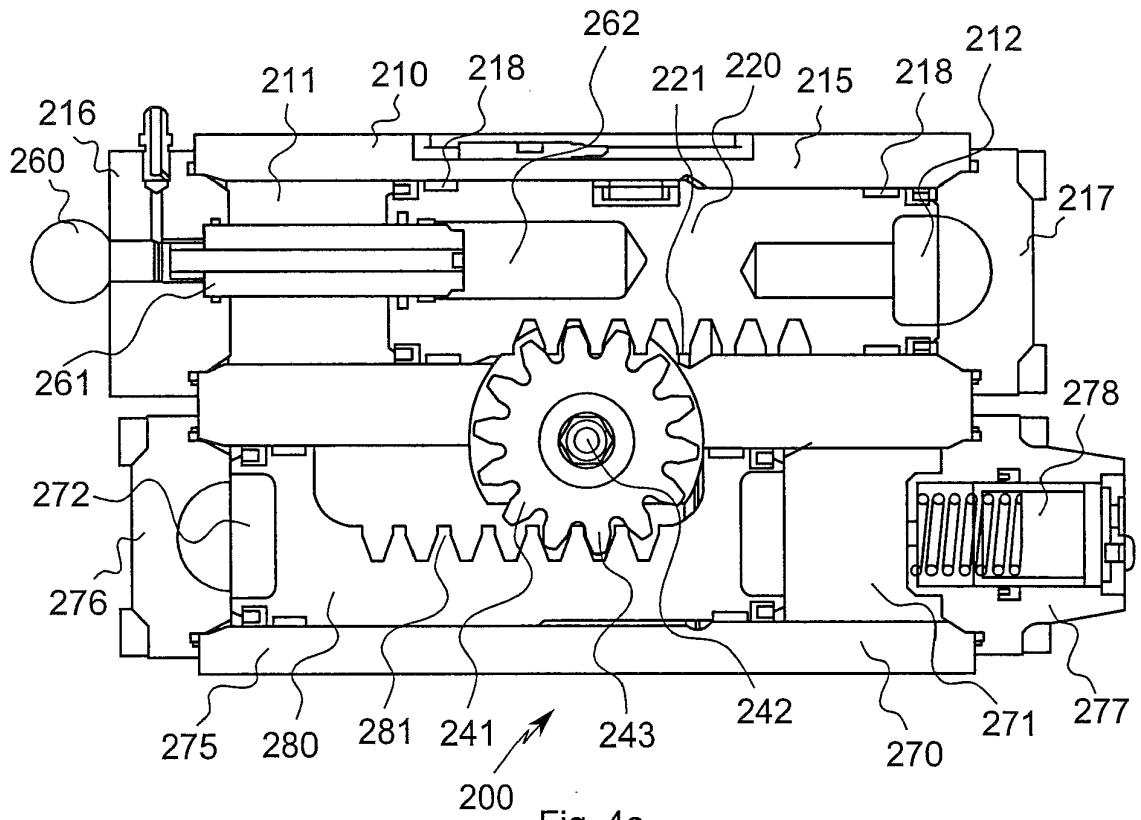


Fig. 3



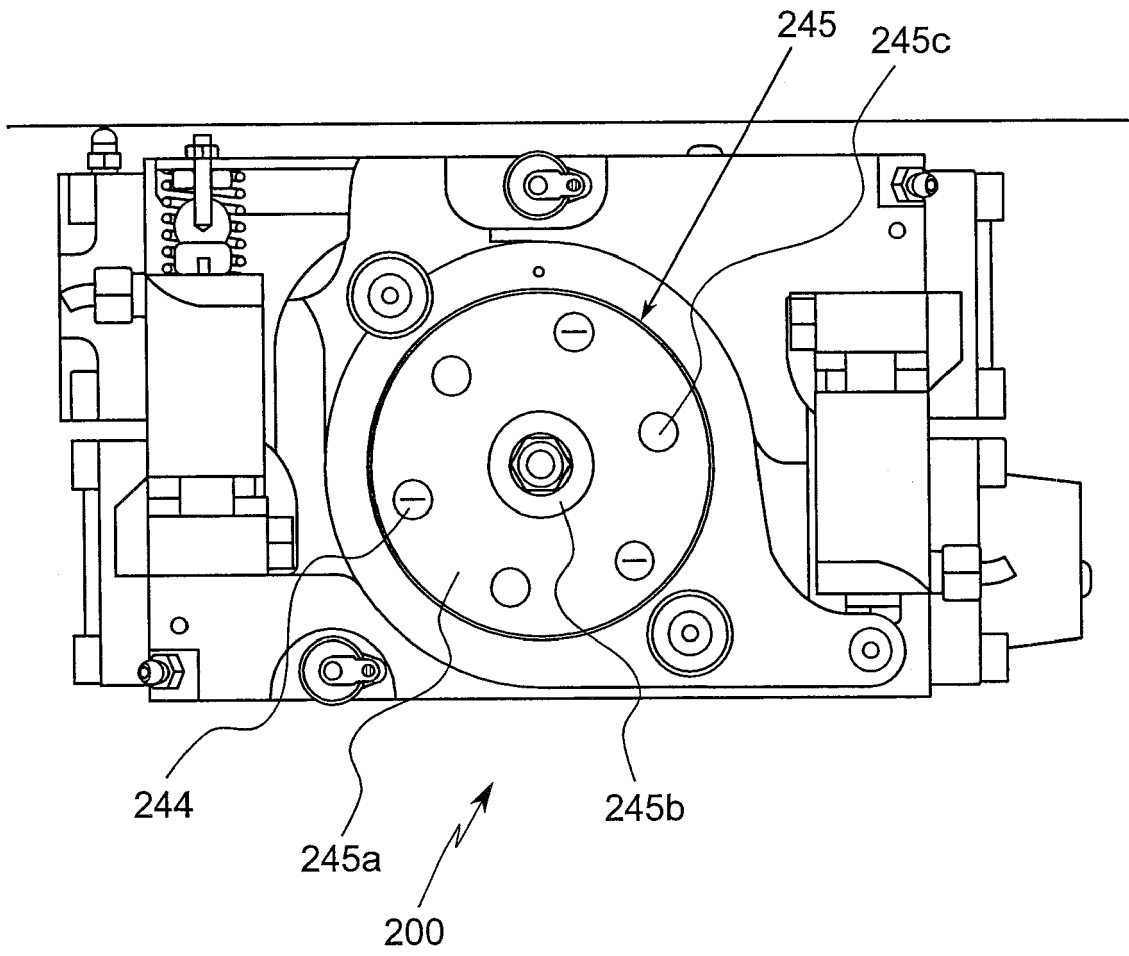


Fig. 5

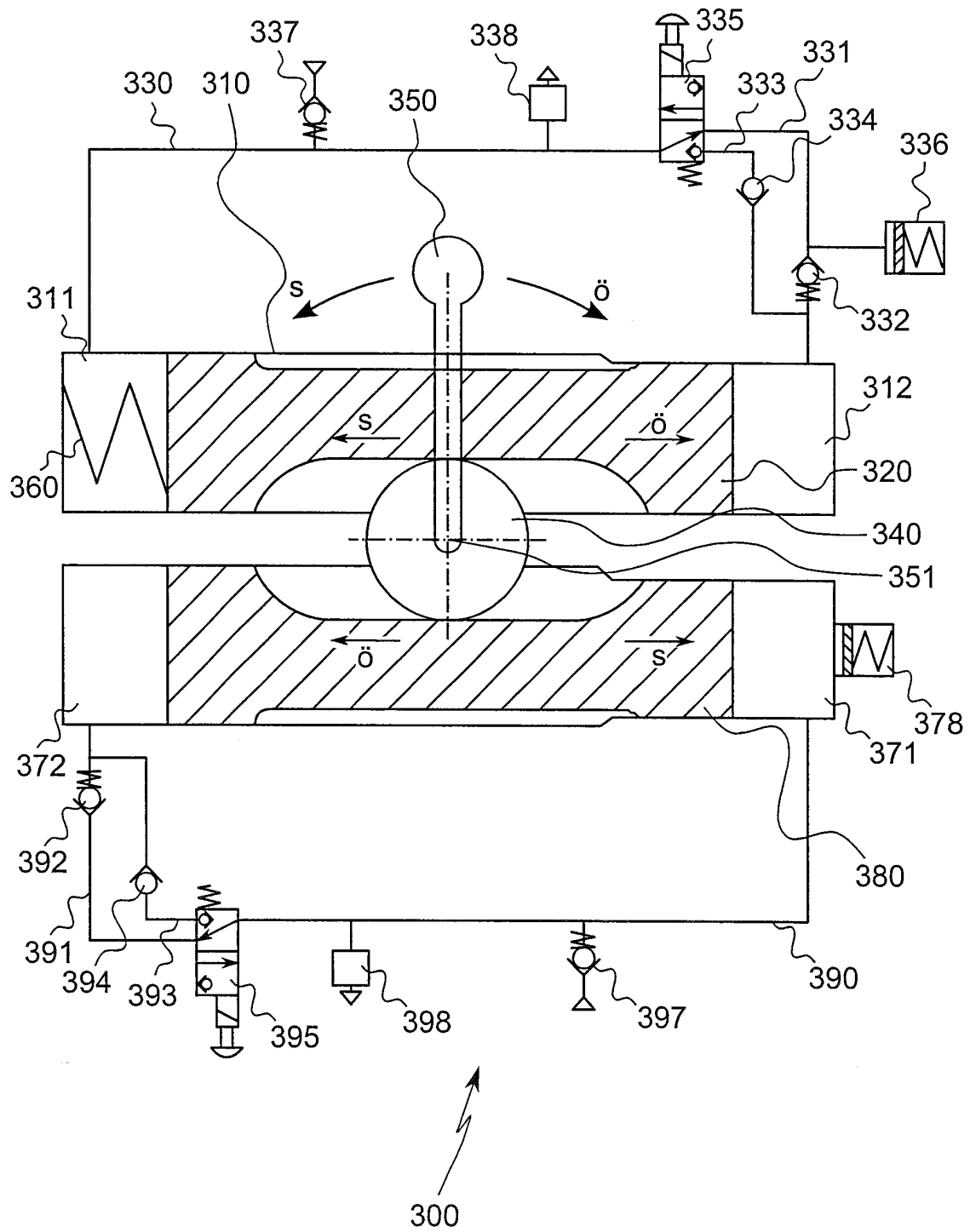


Fig. 6

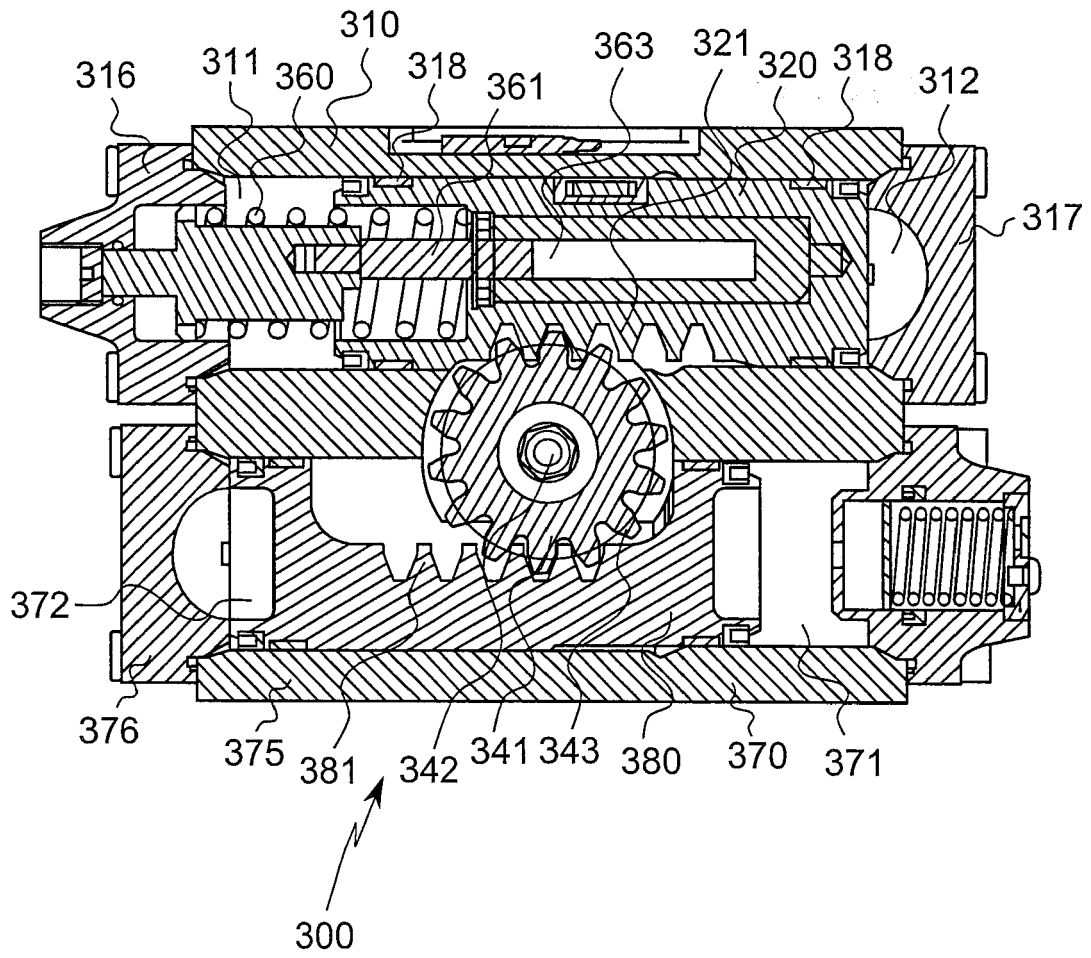


Fig. 7