

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 781 467**

51 Int. Cl.:

**E05F 15/53** (2015.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.05.2017** **E 17173056 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.02.2020** **EP 3406837**

54 Título: **Módulo de accionamiento hidráulico para una puerta de vehículo o un portón de vehículo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**02.09.2020**

73 Titular/es:

**SCHULTE, REINHOLD (100.0%)**  
**Eichengrund 9**  
**33106 Paderborn, DE**

72 Inventor/es:

**SCHULTE, REINHOLD**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 781 467 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**

Módulo de accionamiento hidráulico para una puerta de vehículo o un portón de vehículo

**5 Campo de la invención**

La invención se refiere a un módulo de accionamiento, mediante el cual una puerta de vehículo, en particular una puerta de una hoja o una puerta de dos hojas de un ómnibus, o un portón de vehículo, en particular un portón de maletero, un maletero o similar, puede moverse en dirección de apertura y/o cierre. Mientras que los módulos de accionamiento de este tipo también pueden hacerse funcionar mediante energía eléctrica o neumática, la presente invención se refiere a un módulo de accionamiento hidráulico.

**Estado de la técnica**

El documento DE 10 2010 002 625 B4 desvela un módulo de accionamiento hidráulico para una puerta de vehículo de un ómnibus. La puerta de vehículo puede pivotar en este caso a través de una columna giratoria orientada en vertical. La columna giratoria presenta un piñón, que se engrana con una cremallera. Las dos superficies frontales de la cremallera en los lados de extremo configuran superficies de émbolo de unidades de émbolo-cilindro de acción opuesta. Las cámaras de presión de las unidades de émbolo-cilindro están unidas con los racores reversibles de un lado de presión y un lado de aspiración de una bomba reversible. Asimismo a través de la bomba se solicita con presión una unidad de émbolo-cilindro adicional. Mediante esta unidad de émbolo-cilindro adicional puede realizarse un levantamiento de la columna giratoria al alcanzar la posición de cierre de la puerta de vehículo, por lo que se provoca una inmovilización de la puerta de vehículo. El módulo de accionamiento presenta una carcasa, en la que están integrados varios elementos constructivos hidráulicos del módulo de accionamiento como la bomba, válvulas de retención, una parte de la columna giratoria, el piñón y la unidad de émbolo-cilindro. El módulo de accionamiento puede formar una unidad constructiva con columna giratoria que sale de esta y asimismo árbol de accionamiento que sale de la carcasa para un motor de accionamiento de la bomba. La bomba está configurada preferentemente como bomba de rueda dentada. Si el piñón y la cremallera están dispuestos en el interior de la carcasa, un sumidero de la carcasa puede servir como depósito para el fluido hidráulico, pudiendo utilizarse el fluido hidráulico simultáneamente como lubricante para el piñón y la cremallera.

También de acuerdo con el documento EP 2 503 086 B1 se realiza una sollicitación hidráulica de unidades de émbolo-cilindro de acción opuesta, cuyos émbolos se configuran por zonas de extremo de una cremallera que se engrana con un piñón de una columna giratoria. El documento EP 2 503 086 B1 desvela un circuito de mando hidráulico para la sollicitación hidráulica simultánea de dos puertas de vehículo de una puerta de dos hojas de un ómnibus. También en este caso las cámaras de presión de acción opuesta de las unidades de émbolo-cilindro se sollicitan con un fluido hidráulico a través de racores de una bomba reversible. La regulación del accionamiento eléctrico reversible de la bomba se realiza a través de una unidad de regulación electrónica, a la que se alimenta la señal de presión de un sensor de presión, que registra la presión en las líneas de suministro hidráulico, que conducen a las unidades de émbolo-cilindro. Además a la unidad de regulación se alimenta la señal de un sensor de ajuste para registrar el ajuste de la puerta de vehículo. La unidad de regulación averigua por un lado un estado operativo de la puerta de vehículo (en particular un defecto del circuito de presión hidráulico, el impacto de la puerta de vehículo sobre una resistencia como una persona aprisionada mediante la puerta de vehículo, una aproximación de la puerta de vehículo a una posición final, y similar). Las dos líneas de abastecimiento que conducen hacia las unidades de émbolo-cilindro están puestas en cortocircuito a través de una válvula de cierre de accionamiento manual, configurada como válvula distribuidora 2/2. Si la válvula de cierre se traslada manualmente a su posición de paso, puede realizarse un funcionamiento de emergencia de tal modo que a consecuencia de las cámaras de presión, puestas en cortocircuito mediante la válvula de bloqueo de las unidades de émbolo-cilindro puede realizarse un movimiento manual de la puerta de vehículo por parte del usuario, con el que el fluido hidráulico se traslada de una cámara de presión de una unidad de émbolo-cilindro a una cámara de presión de la otra unidad de émbolo-cilindro.

De acuerdo con el documento DE 10 2012 107 522 B4 se utiliza un circuito de mando hidráulico de acuerdo con el documento EP 2 503 086 B1 o DE 10 2010 002 625 B4. No obstante en este caso se utiliza un accionamiento de cremallera, en el que el piñón que acciona la columna giratoria se engrana en lados enfrentados con dos partes de cremallera, configurando las partes de cremallera en cada caso con un lado frontal una superficie de émbolo de una unidad de émbolo-cilindro. En las cámaras de presión de las unidades de émbolo-cilindro están dispuestos elementos de resorte y/o amortiguación, que actúan en una zona de extremo de la carrera de la parte de cremallera, es decir también una zona de extremo del movimiento de apertura o cierre de la puerta de vehículo, para provocar una amortiguación de posición final. Para evitar un juego de la puerta de vehículo a consecuencia de un juego de flanco de diente entre el piñón y las partes de cremallera, el documento DE 10 2012 107 522 B4 propone que las partes de cremallera se solliciten mediante un resorte de acción permanente con una fuerza de ajuste básico. Se propone también que en las líneas de suministro hacia las unidades de émbolo-cilindro se disponga en cada caso un estrangulador, que debe tener como consecuencia que, incluso en el caso de una unión de las unidades de émbolo-cilindro con un sumidero de presión de la bomba a través de la línea de suministro la presión en la cámara de presión de la unidad de émbolo-cilindro no caiga demasiado rápido, por lo que ya no se garantizaría ninguna fuerza de ajuste básico. Más bien el estrangulador debe garantizar al menos durante un periodo limitado una presión suficiente en la

cámara de presión (y con ello la fuerza de ajuste básico, que descarta o reduce la influencia de un juego de flanco de diente).

5 Un circuito de mando hidráulico adicional para una sollicitación hidráulica de accionamientos de puertas plegables de un ómnibus se conoce por el documento DE 10 2013 100 005 B3.

### Objetivo de la invención

10 La presente invención se basa en el objetivo de proponer un módulo de accionamiento hidráulico para una puerta de vehículo o portón de vehículo, que en particular

- permita tanto un movimiento de la puerta de vehículo o portón de vehículo causado hidráulicamente como un movimiento manual de la puerta de vehículo o portón de vehículo,
- 15 - presente una característica de ajuste mejorada o aumento de la precisión de ajuste en caso de un movimiento provocado hidráulicamente de la puerta de vehículo o portón de vehículo,
- permita una configuración de construcción compacta y/o
- una seguridad de funcionamiento elevada.

### SOLUCIÓN

20 El objetivo de la invención se consigue de acuerdo con la invención con las características de la reivindicación independiente. Otras configuraciones preferidas de acuerdo con la invención se desprenden de las reivindicaciones dependientes.

### 25 Descripción de la invención

La invención propone un módulo de accionamiento hidráulico para una puerta de vehículo o portón de vehículo, que presenta una primera unidad de émbolo-cilindro hidráulica y una segunda unidad de émbolo-cilindro hidráulica, que están acopladas en cuanto al accionamiento con la puerta de vehículo o portón de vehículo. Este acoplamiento puede realizarse directa o indirectamente intercalando engranajes discretos. Por ejemplo pueden utilizarse unidades de émbolo-cilindro y engranajes de acoplamiento, tal como se conocen por el estado de la técnica mencionado al principio. Además el módulo de accionamiento de acuerdo con la invención dispone de un módulo de válvula. Este módulo de válvula puede disponer de válvulas individuales, unidas entre sí mediante líneas. Preferentemente sin embargo el módulo de válvula está configurado como una unidad de válvula, en particular con un cuerpo de válvula común, que permite diferentes posiciones de funcionamiento, o parte de una unidad constructiva mayor.

El módulo de válvula presenta racores, concretamente

- un racor, que está conectado con una primera línea de suministro hidráulico,
- 40 - un racor, que está conectado con una segunda línea de suministro hidráulico,
- un racor, que está conectado con la primera unidad de émbolo-cilindro, y
- un racor, que está conectado con la segunda unidad de émbolo-cilindro.

45 El módulo de válvula presenta diferentes posiciones de funcionamiento. En función de la posición operativa del módulo de válvula la sollicitación hidráulica al menos de una unidad de émbolo-cilindro, preferentemente simultáneamente la sollicitación de ambas unidades de émbolo-cilindro, puede modificarse. Esto se realiza al producirse interrumpirse o modificarse una unión de la primera línea de suministro hidráulico con la primera unidad de émbolo-cilindro y/o una unión de la segunda línea de suministro hidráulico con la segunda unidad de émbolo-cilindro mediante el módulo de válvula.

50 Una modificación de la posición de funcionamiento del módulo de válvula se realiza hidráulicamente. Para este fin el módulo de válvula presenta al menos un racor de control hidráulico, a través de cuya sollicitación hidráulica puede modificarse la posición de funcionamiento del módulo de válvula "automáticamente".

55 Las posiciones de funcionamiento del módulo de válvula son

- una posición de funcionamiento neutral,
- una primera posición de funcionamiento y
- 60 - una segunda posición de funcionamiento,

siendo posible también que al menos esté presente una posición de funcionamiento adicional.

65 En la posición de funcionamiento neutral el módulo de válvula une entre sí hidráulicamente los racores para la primera unidad de émbolo-cilindro y la segunda unidad de émbolo-cilindro, de modo que las dos unidades de émbolo-cilindro están "puestas en cortocircuito" a través del módulo de válvula. Esto permite un movimiento manual de la puerta de vehículo o portón de vehículo, para lo cual, a consecuencia de la fuerza aplicada por el usuario manualmente en la

puerta de vehículo o portón de vehículo, el fluido hidráulico es empujado desde una cámara de presión de una unidad de émbolo-cilindro a través del módulo de válvula hacia la otra unidad de émbolo-cilindro.

5 En la primera posición de funcionamiento el módulo de válvula une el racor para la primera unidad de émbolo-cilindro con el racor para la primera línea de suministro hidráulico a través de una primera unión de alimentación, mientras que el racor para la segunda unidad de émbolo-cilindro está unido con el segundo racor para la segunda línea de suministro hidráulico a través de una primera unión de evacuación. Si por ejemplo la primera línea de suministro hidráulico para una primera dirección de accionamiento de la bomba está unida con una fuente de presión, en este caso el lado de presión, de la bomba, mientras que la segunda línea de suministro hidráulico está unida con un sumidero de presión, en este caso el lado de aspiración de la bomba, en la primera posición de funcionamiento se realiza un aumento de la cámara de presión de la primera unidad de émbolo-cilindro con disminución correspondiente simultánea de la cámara de presión de la segunda unidad de émbolo-cilindro, de lo que resulta un movimiento de la puerta de vehículo o portón de vehículo hacia una primera dirección de movimiento. En este sentido puede alimentarse fluido hidráulico a través de la primera unión de alimentación desde el lado de presión de la bomba de la primera unidad de émbolo-cilindro, mientras que el fluido hidráulico puede llegar desde la segunda unidad de émbolo-cilindro a través de la primera unión de evacuación hacia el lado de aspiración de la bomba.

20 En la segunda posición de funcionamiento el módulo de válvula une el racor para la primera unidad de émbolo-cilindro con el primer racor para la primera línea de suministro hidráulico a través de una segunda unión de evacuación, mientras que el racor para la segunda unidad de émbolo-cilindro está unido con el segundo racor para la segunda línea de suministro hidráulico a través de una segunda unión de alimentación. Si se adopta la segunda posición de funcionamiento, si con respecto a la primera posición de funcionamiento se realiza una reversión de la dirección de accionamiento de la bomba y esta se acciona por consiguiente hacia una segunda dirección de giro, entonces a través de la segunda unión de alimentación el fluido llega desde la bomba a través de la segunda línea de suministro hidráulico hacia la segunda unidad de émbolo-cilindro, mientras que el fluido llega desde la primera unidad de émbolo-cilindro a través de segunda unión de evacuación hacia el lado de aspiración de la bomba, con lo cual se provoca un movimiento de la puerta de vehículo o portón de vehículo hacia la segunda dirección de movimiento, que es opuesto a la primera dirección de movimiento.

30 De acuerdo con la invención la primera unión de evacuación tiene un efecto de estrangulación más intenso que la primera unión de alimentación y/o la segunda unión de evacuación tiene un efecto de estrangulación más intenso que la segunda unión de alimentación. Mediante la diferencia de los efectos de estrangulación o la configuración del efecto de estrangulación en la unión de evacuación puede predeterminarse en definitiva, contra qué resistencia el fluido hidráulico debe expulsarse desde la cámara de presión de la unidad de émbolo-cilindro, cuyo volumen debe reducirse con el movimiento de la puerta de vehículo o portón de vehículo, desde la unidad de émbolo-cilindro. Por consiguiente el efecto de estrangulación influye en la presión que se establece en la cámara de presión que disminuye con el movimiento de la puerta de vehículo o portón de vehículo. Por un lado a través de la cámara de presión suministrada mediante la unión de alimentación desde el lado de presión de la bomba, cuyo volumen se aumenta con el movimiento de la puerta de vehículo o portón de vehículo, se genera una primera fuerza en la unidad de émbolo-cilindro asociada. Una segunda fuerza de acción opuesta se genera en la otra unidad de émbolo-cilindro a consecuencia de la presión, que se configura a consecuencia del efecto de estrangulación más intenso en la unión de evacuación. Por consiguiente para la generación del movimiento de la puerta de vehículo o portón de vehículo actúa una fuerza resultante, que resulta de la diferencia de las magnitudes de la primera fuerza y la segunda fuerza. A través de la medición de la diferencia de los efectos de estrangulación en la unión de alimentación y la unión de evacuación por consiguiente en definitiva puede influirse en la fuerza de apertura y/o cierre de la puerta de vehículo o portón de vehículo y/o la velocidad o aceleración de cierre. Por otro lado a través del aumento del efecto de estrangulación en la unión de evacuación también puede influirse en la característica de ajuste, la velocidad de ajuste y precisión de ajuste del módulo de accionamiento. Así, por ejemplo a consecuencia del aumento de estrangulación en la unión de evacuación se facilita una resistencia con respecto a un movimiento de la puerta de vehículo o portón de vehículo, que lleva a una "tensión" de la unidad de accionamiento hidráulica y/o evita un posible juego en el accionamiento. También es ventajoso eventualmente el efecto de estrangulación más intenso en la unión de evacuación, si además de provocar hidráulicamente el movimiento de la puerta de vehículo o portón de vehículo simultáneamente, un usuario aplica fuerzas en la misma dirección de movimiento en la puerta de vehículo o portón de vehículo, que sin efecto de estrangulación más intenso en la unión de evacuación podría producir un aumento intenso de la velocidad de movimiento de la puerta de vehículo o portón de vehículo, que tendría como consecuencia que a través de unión de alimentación ya no podría conducirse líquido suficiente para el llenado de la cámara de presión que aumenta.

60 Fundamentalmente el suministro hidráulico de las líneas de suministro puede realizarse discrecionalmente. Por mencionar únicamente un ejemplo no limitativo, las líneas de suministro pueden estar unidas a través de una válvula de inversión con un lado de aspiración y un lado de presión de una bomba no reversible, provocándose en este caso una variación del movimiento de la puerta de vehículo o portón de vehículo, al unirse a través de la válvula de inversión recíprocamente las líneas de suministro o bien con el lado de aspiración o el lado de presión de la bomba. Para una mejor propuesta de la invención la primera línea de suministro y la segunda línea de suministro están unidas con los racores que facilitan una fuente de presión y un sumidero de presión de una bomba reversible. Tales bombas reversibles pueden facilitarse como piezas constructivas estandarizadas. Puede prescindirse de una válvula de inversión del tipo explicado anteriormente para una configuración de este tipo, por lo que puede producirse una

estructura simplificada del módulo de accionamiento hidráulico.

Para la configuración constructiva de los elementos constructivos hidráulicos del módulo de accionamiento hay numerosas posibilidades. Así estos elementos constructivos pueden estar configurados individualmente y estar unidos entre sí a través de líneas hidráulicas. Es posible también que partes de los elementos constructivos estén reunidas en unidades, pudiendo estar unidas estas unidades o con elementos constructivos a través de líneas. Así por ejemplo el módulo de válvula puede estar configurado no solo con varias válvulas individuales, sino que el módulo de válvula puede estar configurado también como una unidad de válvula, en la que en particular un cuerpo de válvula común se mueve en las diferentes posiciones de funcionamiento.

Para una propuesta mejorada de la invención las unidades de émbolo-cilindro y el módulo de válvula forman una unidad constructiva. La unidad constructiva puede por ejemplo disponer de una carcasa común, en la que pueden estar integradas las unidades de émbolo-cilindro y el módulo de válvula. Asimismo es posible que la unidad constructiva esté configurada con módulos individuales o unidades constructivas parciales que están unidas por ejemplo por bridas unas a otras. En este sentido es posible que con la unión por bridas de los módulos o unidades constructivas parciales unos con otros (además de la producción de la unión mecánica de los módulos o unidades constructivas parciales también) se creen indirectamente mediante obturación hacia el exterior uniones neumáticas entre canales de los módulos individuales o unidades constructivas parciales.

Fundamentalmente es posible que una etapa de transmisión, mediante la cual se realiza una transformación del tipo de movimiento y/o una multiplicación o desmultiplicación del movimiento de las unidades de émbolo-cilindro a un movimiento de un elemento de accionamiento para la puerta de vehículo o portón de vehículo, esté configurada por separado o fuera de la unidad constructiva previamente mencionada. Para una propuesta adicional de la invención una etapa de transmisión de este tipo está integrada en la unidad constructiva. Por ejemplo la etapa de transmisión puede ser una etapa de transmisión cremallera-piñón, a través de la cual puede realizarse la transformación de un movimiento de traslación de las unidades de émbolo-cilindro, que están acopladas con la cremallera o están configuradas con esta misma, en un movimiento de rotación, que puede utilizarse entonces directa o indirectamente por ejemplo para el giro de una columna giratoria de una puerta de vehículo.

En el marco de la invención es perfectamente posible que se empleen unidades de émbolo-cilindro independientes, que presentan entonces también émbolos de ajuste independientes, siempre que ambos émbolos de ajuste estén acoplados a través de uniones mecánicas adecuadas y etapas de transmisión con la puerta de vehículo o portón de vehículo. Para un módulo de accionamiento hidráulico de acuerdo con la invención las unidades de émbolo-cilindro presentan un émbolo de ajuste común, que para una propuesta especial de la invención también puede ser directamente una cremallera de una etapa de transmisión cremallera-piñón.

El equipamiento de la unión de evacuación con un efecto de estrangulación más intenso que el de la unión de alimentación puede realizarse de manera discrecional. Para una configuración la invención propone que al menos una de las uniones de evacuación presente un estrangulador. Es posible también que tanto la unión de alimentación como la unión de evacuación presente un estrangulador, siendo sin embargo mayor el efecto de estrangulación del estrangulador dispuesto en la unión de evacuación. En el marco de la invención el al menos un estrangulador también puede estar integrado en el módulo de válvula o unidad de válvula.

Como se explicó al principio, es ventajoso cuando las diferentes posiciones de funcionamiento del módulo de válvula se provocan automáticamente, cuando se modifican las relaciones de presión en las líneas de suministro y en particular las condiciones de accionamiento de la bomba unida con las líneas de suministro. Así puede desearse eventualmente que para una cantidad de la diferencia de presión en las dos líneas de suministro por debajo de un nivel umbral (en particular para bomba desactivada) se adopte la posición de funcionamiento neutral, mientras que para una cantidad de la diferencia de presión en las líneas de suministro por encima de del nivel umbral con una presión más alta en la primera línea de suministro se adopte la primera posición de funcionamiento, mientras que para una cantidad de la diferencia de presión por encima de del nivel umbral con una presión mayor en la segunda línea de suministro se adopta la segunda posición de funcionamiento. Esto puede garantizarse para una configuración de acuerdo con la invención, al presentar el módulo de válvula, en particular la unidad de válvula, dos racores de control de acción opuesta. Un primer racor de control está unido entonces con la primera línea de suministro, mientras que un segunda racor de control está unido con la segunda línea de suministro.

Para un perfeccionamiento ventajoso del módulo de accionamiento de acuerdo con la invención este dispone de una cámara de compensación. Tales cámaras de compensación son necesarias para compensar variaciones del volumen del fluido hidráulico en el circuito de mando hidráulico y/o variaciones de volumen de los espacios de los elementos constructivos hidráulicos y líneas de unión para el fluido hidráulico. Una cámara de compensación de este tipo puede facilitar un volumen de compensación correspondiente. Una cámara de compensación de este tipo puede disponer de un cuerpo de compensación como una membrana de compensación, que permiten modificaciones del volumen de la cámara de compensación.

Mientras que es perfectamente posible que la cámara de compensación anteriormente mencionada esté configurada independiente de otros elementos constructivos del módulo de accionamiento y esté unida con estos a través de líneas

correspondientes, la invención en una configuración adicional propone que la cámara de compensación esté integrada en la unidad constructiva, por lo que se produce una configuración especialmente compacta del módulo de accionamiento de acuerdo con la invención.

5 A consecuencia de fugas o variaciones del volumen condicionadas por la temperatura pueden producirse variaciones indeseadas de la sollicitación de fluidos o desviaciones de la sollicitación de fluidos. Estas variaciones indeseadas pueden tenerse en cuenta mediante la unión por fluido con una cámara de compensación o un depósito como se ha explicado anteriormente. Para una propuesta de la invención en la posición de funcionamiento neutral los racores para la primera unidad de émbolo-cilindro y la segunda unidad de émbolo-cilindro (en particular a través de unión por cortocircuito) están unidos con la cámara de compensación o un racor que lleva hacia una cámara de compensación o un depósito. Sin estas medidas podría llegarse a que en las cámaras de presión de las unidades de émbolo-cilindro actúen presiones altas de forma indeseada, que podrían tener como consecuencia en particular que las juntas de los émbolos que sirven como una obturación de las cámaras de presión, se compriman o "levanten". En este caso entre el émbolo y los cilindros de las unidades de émbolo-cilindro actuaría una fricción elevada indeseada, que entonces aumentarían las fuerzas de accionamiento que van a instalarse manualmente para un movimiento de la puerta de vehículo o portón de vehículo. Esto se evita de acuerdo con la invención al realizarse una unión con la cámara de compensación o el depósito. De manera correspondiente es posible que en la primera posición de funcionamiento [o la segunda posición de funcionamiento] el racor para la segunda unidad de émbolo-cilindro [o el racor para la primera unidad de émbolo-cilindro] esté unido a través de primera unión de evacuación [o a través de segunda unión de evacuación] con la cámara de compensación o un racor hacia una cámara de compensación o que conduce hacia el depósito.

La configuración constructiva y forma de construcción del módulo de válvula y de las válvulas utilizadas en este caso puede ser fundamentalmente discrecional. Por ejemplo pueden utilizarse también válvulas mediante la configuración de una válvula de asiento. Para una propuesta mejorada de la invención el módulo de válvula está configurado como válvula de compuerta, garantizándose preferentemente con una única corredera de mando de la válvula de compuerta las diferentes posiciones de funcionamiento del módulo de válvula.

En una configuración adicional de esta propuesta de la invención la válvula de compuerta presenta una corredera de mando. Las superficies frontales de la corredera de mando están dispuestas en cada caso de manera corrediza en una cámara de control. Las dos cámaras de control delimitadas por las superficies frontales de la corredera de mando están unidas entonces en cada caso con un racor de control hidráulico, de modo que en función de la diferencia de presión presente en las dos líneas de suministro se realiza automáticamente una adaptación de la posición de la corredera de mando y con ello una adaptación de la posición de funcionamiento de la válvula de compuerta.

Perfeccionamientos ventajosos de la invención se desprenden de las reivindicaciones, la descripción y los dibujos. Las ventajas mencionadas en la descripción de características y de combinaciones de varias características, son únicamente a modo de ejemplo y pueden surtir efecto de manera alternativa o acumulativa, sin que tengan que obtenerse forzosamente las ventajas de formas de realización de acuerdo con la invención. Sin que con ello se modifique el objeto de las reivindicaciones adjuntas, con respecto al contenido de divulgación de los documentos de solicitud originales y de la patente siguiente se cumple: características adicionales se desprenden de los dibujos - en particular las geometrías representadas y las dimensiones relativas de varios elementos constructivos entre sí así como su disposición relativa y unión activa. La combinación de características de diferentes formas de realización de la invención o de características de diferentes reivindicaciones es también posible de manera diferente a las remisiones elegidas de las reivindicaciones. Esto también se refiere a características que se representan en los dibujos separados o se mencionan en su descripción. Estas características también pueden combinarse con características de diferentes reivindicaciones. Igualmente pueden suprimirse características expuestas en las reivindicaciones para formas de realización adicionales de la invención.

Las características mencionadas en las reivindicaciones y en la descripción deben entenderse en cuanto a su número de tal modo que esté presente exactamente ese número o un número mayor que el número mencionado sin que sea necesaria la utilización explícita de la locución adverbial "al menos". Por tanto, si, por ejemplo, se habla de un elemento, este ha de entenderse de modo que están presentes exactamente un elemento, dos elementos o más elementos. Estas características pueden ser complementadas también mediante otras características o ser las únicas características de las que se compone el correspondiente producto.

Las referencias contenidas en las reivindicaciones no representan ninguna restricción del alcance de los objetos protegidos por las reivindicaciones. Únicamente sirven al fin de hacer más comprensibles las reivindicaciones.

## 60 Breve descripción de las figuras

A continuación, se explica y describe adicionalmente la invención con la ayuda de ejemplos de realización preferentes representados en las figuras.

65 **Fig. 1** muestra esquemáticamente un módulo de accionamiento hidráulico con un circuito de mando hidráulico que presenta un módulo o unidad de válvula, que está intercalado entre una bomba y unidades de émbolo-cilindro.

**Fig. 2** muestra en un corte esquemático un módulo de accionamiento hidráulico configurado como unidad constructiva, en la que están integradas una etapa de transmisión cremallera-piñón, unidades de émbolo-cilindro, un módulo de válvula configurado como válvula de compuerta y una cámara de compensación.

**Fig. 3** muestra en un detalle III el módulo de accionamiento de acuerdo con la Fig. 2 en la zona de la válvula de compuerta, que está situada en este caso en una posición de funcionamiento neutral.

**Fig. 4** muestra el módulo de accionamiento en un corte que corresponde a la Fig. 3, estando situada en este caso la válvula de compuerta en la primera posición de funcionamiento.

**Fig. 5** muestra el módulo de accionamiento en un corte que corresponde a la Fig. 3 y 4, estando situada en este caso la válvula de compuerta en la segunda posición de funcionamiento.

### 15 Descripción de las figuras

**Fig. 1** muestra un módulo de accionamiento hidráulico 1. En el módulo de accionamiento 1 una bomba reversible 2 está unida hidráulicamente a través de un circuito de mando hidráulico 3 (que puede comprender en la configuración que se diferencia de la Fig. 1 también una regulación) con unidades de émbolo-cilindro 4, 5 de acción opuesta entre sí.

Sin que este sea el caso forzosamente, de acuerdo con la Fig. 1 el circuito de mando hidráulico 3 dispone exclusivamente de un módulo de válvula 6, que está configurado en este caso como unidad de válvula 7, la bomba 2, las unidades de émbolo-cilindro 4, 5 así como una cámara de compensación 19 opcional y líneas de unión entre los elementos constructivos hidráulicos mencionados. Preferentemente la unidad de válvula 7 es una válvula de compuerta 8.

El módulo de válvula 6 está configurado como válvula de distribución 5/3 9 controlada de manera exclusiva hidráulicamente. La válvula de distribución 5/3 9 dispone de un racor 10, que está unido a través de una primera línea de suministro 11 con un primer racor 12 de la bomba 2. Un racor 13 válvula de distribución 5/3 está unido a través de una segunda línea de suministro 14 con un segundo racor 15 de la bomba 2. Un racor 16 adicional está unido a través de una línea de compensación 17 a través de una ramificación 18 tanto con un depósito o una cámara de compensación 19 como con un racor de suministro 20 de la bomba 2. Además la válvula de distribución 5/3 9 dispone de racores 21, 22, que están unidos a través de líneas de solicitud 23, 24 en cada caso con una cámara de presión 25, 26 de las unidades de émbolo-cilindro 4, 5. Finalmente la válvula de distribución 5/3 9 presenta también racores de control 27, 28 hidráulicos de acción opuesta entre sí. Los racores de control 27, 28 están unidos a través de líneas de control 29, 30 hidráulicas representadas discontinuas en la Fig. 1 en cada caso con una línea de suministro 11, 14 asociada.

La bomba 2 se acciona a través de un árbol de accionamiento 31 mecánico a través de una unidad de accionamiento 32 accionada eléctricamente por ejemplo, en donde en función de la posición de funcionamiento deseada del módulo de válvula 6 y dirección de movimiento deseada de la puerta de vehículo o portón de vehículo 39 puede invertirse la dirección de accionamiento. Eventualmente es posible también un control o regulación del régimen de revoluciones de la unidad de accionamiento 32.

Las cámaras de presión 25, 26 de las unidades de émbolo-cilindro 5 están limitadas mediante émbolos 33, 34, que están configurados para el ejemplo de realización representado por las zonas de extremo enfrentadas de un émbolo de ajuste común 91, en este caso una cremallera 35. Mediante la formación de una etapa de transmisión cremallera-piñón o de una transmisión de cremallera 36 en el caso de un movimiento de traslación de la cremallera 35, que se provoca mediante solicitud de presión de las cámaras de presión 25, 26, la cremallera 35 se engrana con un piñón 38 unido de manera resistente al giro con una columna giratoria 37. La columna giratoria 37 está unida (directamente o indirectamente) con una puerta de vehículo o un portón de vehículo 39 representado en este caso simbólicamente de tal modo que el giro de la columna giratoria 37 lleva a un movimiento de apertura o movimiento de cierre de la puerta de vehículo o portón de vehículo 39.

La función del módulo de accionamiento hidráulico de acuerdo con la Fig. 1 es la siguiente:  
Sin accionamiento de la bomba 2 la presión en las líneas de suministro 11, 14 y con ello la presión en los racores de control 27, 28 es de la misma magnitud. Esto tiene como consecuencia que en particular mediante resortes 40, 41 de la válvula de distribución 5/3 9 que predeterminan una posición de equilibrio neutral, la válvula de distribución 5/3 adopta la posición de funcionamiento neutral central activa en la Fig. 1. Esta eventualmente no se abandona hasta que la cantidad de la diferencia de presión de las presiones en las líneas de suministro 11, 14 supera un valor umbral. En la posición de funcionamiento neutral una unión de cortocircuito 42 une directamente los racores 21, 22 entre sí, pudiendo estar configurada la unión de cortocircuito 42 estrangulada o no estrangulada. A través de la unión de cortocircuito es posible un movimiento manual de la puerta de vehículo o portón de vehículo 39 por parte del usuario, que lleva a que se ejerza una fuerza sobre la cremallera 35 y con ello sobre el émbolo 33, 34. Esta fuerza tiene a su vez la consecuencia de que el fluido hidráulico se desplace desde la cámara de presión 25 (o 26) a través de la línea

de sollicitación 23 (o 24), el racor 21 (o 22), la unión de cortocircuito 42, el racor 22 (o el racor 21), la línea de sollicitación 24 (o la línea de sollicitación 23) hacia la cámara de presión 26 (o la cámara de presión 25), designado la referencia sin paréntesis el movimiento del fluido hidráulico para el movimiento manual de la puerta de vehículo o portón de vehículo 39 en una primera dirección de movimiento y la referencia entre paréntesis el movimiento del fluido hidráulico para el movimiento manual de la puerta de vehículo o portón de vehículo 39 en una segunda dirección de movimiento. Adicionalmente en la posición de funcionamiento neutral la unión de los racores 21,22 se realiza como se ha representado con el racor 16, mientras que los racores 10, 13 están cerrados.

Si se realiza un accionamiento de la bomba 2 en una primera dirección de accionamiento o de giro, el racor 12 de la bomba 2 forma un lado de presión de la bomba 2, mientras que el racor 15 corresponde al lado de aspiración de la bomba 2. Por consiguiente en la línea de suministro 11 se produce una presión, que es mayor que la presión en la línea de suministro 14, superando la cantidad de la presión diferenciar el valor umbral anteriormente mencionado para la inversión del módulo de válvula 6. Por consiguiente la presión que actúa en el racor de control 27 en una superficie de émbolo del módulo de válvula 6 puede generar una fuerza, que sea mayor que la fuerza provocada por la presión en el racor de control 28 en una superficie de émbolo del módulo de válvula de acción opuesta. Por consiguiente se realiza una inversión automática del módulo de válvula 6 hacia una primera posición de funcionamiento. En la primera posición de funcionamiento la unión de los racores 10, 21 se realiza a través de una primera unión de alimentación 43, mientras que el racor 22 está unido a través de una primera unión de evacuación 44 con el racor 13. Para el ejemplo de realización representado a través de unión de evacuación 44 se realiza también una unión del racor 22 con el racor 16. En la primera unión de evacuación 44 está dispuesta un estrangulador 45, de modo que el efecto de estrangulación de la primera unión de alimentación 43 es menor que la primera unión de evacuación 44. En esta primera posición de funcionamiento del módulo de válvula 6 el fluido hidráulico transportado por la bomba 2 mediante la línea de suministro 11 llega sin estrangular a través de primera unión de alimentación 43 a la cámara de presión 25, con lo que se genera en el émbolo 33 de la unidad de émbolo-cilindro 4 una fuerza que solicita la cremallera 35 hacia una primera dirección de movimiento. Para un movimiento de la cremallera 35 de acuerdo con esta fuerza que actúa en el émbolo 33 hacia la primera dirección de movimiento debe empujarse fluido hidráulico desde la cámara de presión 26, lo que se realiza a través de primera unión de evacuación 44 hacia el lado de aspiración de la bomba 2. A consecuencia del estrangulador 45 que actúa en la primera unión de evacuación 44 se genera sin embargo una resistencia en cuanto al desplazamiento del fluido hidráulico desde la cámara de presión 26, de modo que sobre el émbolo 34 de la unidad de émbolo-cilindro 5 actúa una fuerza, que es opuesta a la fuerza provocada en el émbolo 33 de la unidad de émbolo-cilindro 4, que sin embargo es menor que la fuerza mencionada en último lugar.

Si se desea un movimiento de la puerta de vehículo o portón de vehículo 39 hacia una segunda dirección de movimiento, se realiza una inversión de la dirección de accionamiento de la bomba 2, de modo que el racor 15 es el lado de presión de la bomba 2, mientras que el racor 12 es el lado de aspiración de la bomba 2. Entonces, a consecuencia de la sollicitación del racor de control 28 con una presión mayor que la presión en el racor de control 27 se realiza una inversión del módulo de válvula 6 en la segunda posición de funcionamiento. En esta, la línea de suministro 14 sollicitada con la mayor presión a través de una segunda unión de alimentación 46 está unida con la cámara de presión 26 de la unidad de émbolo-cilindro 5, mientras que la cámara de presión 25 de la unidad de émbolo-cilindro 4 está unida a través de una segunda unión de evacuación 47 con estrangulador 48 dispuesta en ella con la línea de suministro 11, que está sollicitada con la presión menor. Por consiguiente en la segunda posición de funcionamiento del módulo de válvula 6 y para la segunda dirección de accionamiento de la bomba 2 la fuerza ejercida en la cámara de presión 26 sobre el émbolo 34 prevalece con respecto a la fuerza ejercida en la cámara de presión 25 sobre el émbolo 33, de modo que se realiza un movimiento de la puerta de vehículo o portón de vehículo 39 en una segunda dirección de movimiento. También en este caso se provoca una resistencia o una fuerza complementaria mediante el estrangulador dispuesto en la segunda unión de evacuación 47.

Es posible que la etapa de transmisión 36 de cremallera, las unidades de émbolo-cilindro 4, 5, las líneas de sollicitación 23, 24, el módulo de válvula 6, las líneas de control 29, 30 y una parte de las líneas de suministro 11, 14 estén dispuestas en una unidad constructiva 49. En este caso la columna giratoria 37 sobresale de la unidad constructiva 49 a través de un punto de unión 50 obturado, adecuado. Además la unidad constructiva 49 dispone de racores 51, 52, a través de los cuales los tramos de línea parcial 11a, 14a de las líneas de suministro 11, 14 que discurren en la unidad constructiva 49, están unidas con los tramos de línea parcial 11b, 14b de las líneas de suministro 11, 14 que discurren fuera de la unidad constructiva 49. A través de un racor 53 adicional de la unidad constructiva 49 un tramo de línea parcial 17a de la línea de compensación 17 que discurre en la unidad constructiva 49 puede estar unido con la bomba 2.

**Fig. 2** muestra esquemáticamente una configuración constructiva de una unidad constructiva 49 de este tipo. En una entalladura 54 de una carcasa 55 la cremallera 35 se guía de manera deslizante bajo obturación mediante al menos un elemento de estanqueidad 56. La cremallera 35 se engrana con un dentado 57 con un dentado externo 58 correspondiente del piñón 38, que está unido con la columna giratoria 37 de manera resistente al giro. La cremallera 35 configura de manera integral los dos émbolos 33, 34 de las unidades de émbolo-cilindro 4, 5. En este sentido el émbolo 34 está configurado con una superficie de émbolo 59 plana, configurada del lado frontal de la cremallera 35. En cambio una superficie de émbolo 60 del émbolo 33 de la unidad de émbolo-cilindro 4 configurada escalonada con una superficie de émbolo parcial 61a, que está configurada por un lado frontal de la cremallera 35, así como una superficie de émbolo parcial 61b adicional, desfasada, extendiéndose entre las superficies de émbolo parciales 61a,

61b el dentado 57. En la posición de funcionamiento representado en la Fig. 2 el volumen de la cámara de presión 25 de la unidad de émbolo-cilindro 4 es máxima, mientras que el volumen de la cámara de presión 26 de la unidad de émbolo-cilindro 5 es mínimo. Para el ejemplo de realización representado el volumen de la cámara de presión 26 es mínimo, de modo que la superficie de émbolo 59 está en contacto en el lado frontal con la carcasa 55. Fig. 2 muestra por consiguiente la unidad constructiva 49 en una posición de apertura o posición de cierre de la puerta de vehículo o portón de vehículo 39.

El dentado 57 y el dentado externo 58 están dispuestos en la cámara de presión 25 cargada con el fluido hidráulico, de modo que el fluido hidráulico sirve también para una lubricación del engranaje del contacto rodante del dentado 57 y del dentado externo 58. La entalladura 54 de la carcasa 55 está obturada hacia el exterior a través de un cuerpo de cierre 62 atornillado en este caso.

En la Fig. 2 puede distinguirse que en las cámaras de presión 25, 26 desemboca en cada caso una línea de sollicitación 23, 24.

El control de la sollicitación de presión de las líneas de sollicitación 23, 24 a través de módulo de válvula 6 se representa en el detalle III de acuerdo con Fig. 3 de manera más precisa: Las líneas de sollicitación 23, 24 desembocan en una entalladura 63 de la carcasa 55. Para el ejemplo de realización representado la entalladura 63 está configurada como taladro pasante 64 con sección transversal constante, que está obturado en el lado de los extremos mediante tornillos de cierre 65, 66. En la entalladura 63 una corredera de mando 67 está guiada de manera deslizante. En la entalladura 63 desembocan también el racor 10 unido con la línea de suministro 11, así como el racor 13 unido con el racor de suministro 14. En la carcasa 55 también está dispuesta una cámara de compensación 19. La cámara de compensación 19 está limitada por una membrana 68 flexible, con lo que el volumen de la cámara de compensación 19 puede modificarse, y cerrada mediante un cuerpo de cierre 69. La cámara de compensación 19 está unida hidráulicamente a través de la línea de compensación 17, que asimismo desemboca en la entalladura 63, con la entalladura 63.

Para el ejemplo de realización representado las líneas de sollicitación 23, 24 están configuradas en forma de canales que desembocan asimismo en la cámara de compensación 19, que sin embargo están bloqueadas mediante elementos de cierre 70, 71 (como por ejemplo obturadores de la firma König) con respecto a la cámara de compensación 19. La corredera de mando 67 dispone de cantos de control y puede desplazarse con respecto a las líneas de sollicitación 23, 24 y la línea de compensación 17 o sus zonas de desembocadura en la entalladura 63 de tal modo que de acuerdo con la explicación con respecto a la Fig. 1 la posición de funcionamiento neutral y la primera así como la segunda posición de funcionamiento del módulo de válvula 6 pueden crearse con las uniones creadas y cerradas allí descritas, en particular con las uniones de alimentación 43, 46 y uniones de evacuación 44, 47.

Para el ejemplo de realización representada en las Fig. 3 a 5 la corredera de mando 67 dispone de los taladros de orificio ciego 72, 73 que parten de los lados frontales, que en la zona de los lados frontales de la corredera de mando 67 están cerrados mediante elementos de cierre 74, 75. En las zonas de extremo internas los taladros de orificio ciego 72, 73 están unidos en cada caso a través de canales transversales 76, 77 con un espacio anular 78 común. El espacio anular 78 se delimita radialmente en el interior mediante la corredera de mando 67, mientras que esta está delimitada radialmente en el exterior a través de la entalladura 63. La corredera de mando 67 dispone de varios canales transversales 79, 80 escalonados en este caso, que están dispuestos en el lado de los canales transversales 76, 77 opuesto al espacio anular 78 y asimismo desembocan en los taladros de orificio ciego 72, 73.

En la posición de funcionamiento neutral activa en la Fig. 3 están dispuestos los canales transversales 79, 80 y los bordes de control formados por estos en la zona de boca de las líneas de sollicitación 23, 24. Por consiguiente en la posición de funcionamiento neutral la línea de sollicitación 23 está unida a través de unión de cortocircuito 42, que está formada en este caso con el canal transversal 79, el taladro de agujero ciego 72, el canal transversal 76, el espacio anular 78, el canal transversal 77, el taladro de agujero ciego 73 y el canal transversal 80, con la línea de sollicitación 24.

Entre los lados frontales de la corredera de mando 67 y los tornillos de cierre 65, 66 están formadas cámaras de control 81, 82 que actúan sobre la corredera de mando 67 de manera opuesta. En las cámaras de control 81, 82 un resorte de compresión 83, 84 está pretensado en cada caso entre el lado frontal asociado de la corredera de mando 67 y una superficie frontal de los tornillos de cierre 65, 66. Por otro lado en la posición de funcionamiento neutral activa en la Fig. 3 los racores 10, 13 desembocan en cada caso en la cámara de control 81,82 asociada. Sin el funcionamiento de la bomba 2 las mismas presiones están en contacto con los racores 10, 13, con lo que también las fuerzas hidráulicas que actúan sobre los lados frontales de la corredera de mando 67 son de la misma magnitud. A consecuencia de la acción de los resortes de compresión 83, 84 la corredera de mando 67 se mantiene en la posición de funcionamiento neutral.

En cambio si la bomba 2 se acciona en la primera dirección de giro, la presión en el racor 10 es mayor que la presión en el racor 13, de modo que la fuerza ejercida en la cámara de control 81 sobre la corredera de mando 67 es mayor que la fuerza ejercida de manera correspondiente en el otro lado en la cámara de control 82 sobre la corredera de mando 67. La corredera de mando 67 se desplaza por consiguiente desde la posición de funcionamiento neutral de acuerdo con la Fig. 3 hacia la primera posición de funcionamiento de acuerdo con la Fig. 4. En la primera posición de

funcionamiento de acuerdo con la Fig. 4 el racor 10 está unida a través de la primera unión de alimentación 43, que está formada en este caso por un espacio anular 85 en el lado de los extremos, con la línea de solicitud 23. En cambio, a consecuencia del movimiento de la corredera de mando 67 hacia la primera posición de funcionamiento la unión entre el canal transversal 79 y la línea de solicitud 23 se cierra y el canal transversal 80 llega hacia la zona de boca del racor 13. En la primera posición de funcionamiento puede llegar fluido hidráulico desde la línea de solicitud 24 mediante la unión de evacuación 44, que se forma en este caso con un canal transversal 86 escalonado con estrangulador 45 formado por ello, el taladro de agujero ciego 73 y el canal transversal 80, al racor 13. Al mismo tiempo el taladro de agujero ciego 73 está unido a través del canal transversal 77 y el espacio anular 78 con la línea de compensación 17.

Se cumple lo correspondiente para la segunda posición de funcionamiento, que está representada en la Fig. 5.

Las medidas de acuerdo con la invención pueden emplearse también perfectamente unidas a formas de realización de acuerdo con el estado de la técnica mencionado al principio. De este modo puede realizarse por ejemplo adicionalmente también un levantamiento de la columna giratoria 37 a través de una unidad de émbolo-cilindro adecuada, como se describe en el documento DE 10 2010 002 625 B4. Para la configuración de acuerdo con la invención el estrangulador 45 actúa a través de toda la carrera de ajuste en la unión de evacuación 44 en la primera dirección de ajuste, mientras que el estrangulador 48 en la segunda unión de evacuación 47 actúa a través de toda la carrera de ajuste en la otra dirección de ajuste.

Para evitar que en la primera y segunda posición de funcionamiento a consecuencia de la cámara de control 81,82 con volumen minimizado a consecuencia del fluido hidráulico capturado en la cámara de control 81, 82 no es posible un movimiento de la corredera de mando 67, las cámaras de control 81, 82 están unidas a través de canales transversales 87, 88 adicionales con estranguladores 89, 90 dispuestos en ellos con los taladros de orificio ciego 72, 73. Preferentemente los canales transversales 87, 88 con los estranguladores 89, 90 dispuestos en ellos llevan a una amortiguación del movimiento de la corredera de mando 67, dado que una variación del volumen de la cámara de control 81,82 requiere que se realice un intercambio del fluido hidráulico entre el taladro de agujero ciego 72 y la cámara de control 81 o el taladro de agujero ciego 73 y el taladro de control 82 mediante el estrangulador 89 o 90.

Mientras que los bordes de control para garantizar las diferentes posiciones de funcionamiento pueden estar formados completamente con elementos de estanqueidad de la corredera de mando, es posible asimismo que únicamente quede un intersticio reducido (en particular de menos de 30, 20 o incluso 10 micrómetros) entre la carcasa 55 y la corredera de mando 67, por la que no puede pasar el fluido hidráulico entonces (o en todo caso con una fuga reducida).

La Fig. 2 muestra una configuración constructiva de la unidad constructiva 49 de acuerdo con la Fig. 1. En este sentido no están representadas en particular partes de las líneas de suministro 11, 14, que no discurren en la zona de los cortes seleccionados en este caso a través de la carcasa 55. La unidad constructiva 49 de acuerdo con la Fig. 2 comunica, como se explica para la Fig. 1, hidráulicamente a través de racores 51,52, 53 con una bomba 2 externa, así como a través de un punto de unión mecánica 50 con la puerta de vehículo 39, sin que en la figura 2 estén representados los racores 51, 52, 53 así como el punto de unión mecánica 50.

#### Lista de referencias

- 1 módulo de accionamiento hidráulico
- 2 bomba reversible
- 3 circuito de mando hidráulico
- 4 unidad de émbolo-cilindro
- 5 unidad de émbolo-cilindro
- 6 módulo de válvula
- 7 unidad de válvula
- 8 válvula de compuerta
- 9 válvula de distribución 5/3
- 10 racor para la primera línea de suministro
- 11 primera línea de suministro
- 12 primer racor bomba
- 13 racor para la segunda línea de suministro
- 14 segunda línea de suministro
- 15 segundo racor bomba
- 16 racor
- 17 línea de compensación
- 18 ramificación
- 19 depósito, cámara de compensación
- 20 racor de suministro
- 21 racor
- 22 racor

(continuación)

23	línea de solicitud
24	línea de solicitud
25	cámara de presión
26	cámara de presión
27	racor de control
28	racor de control
29	línea de control
30	línea de control
31	árbol de accionamiento mecánico
32	unidad de accionamiento
33	émbolo
34	émbolo
35	cremallera
36	etapa de transmisión cremallera-piñón, accionamiento de cremallera
37	columna giratoria
38	piñón
39	puerta de vehículo, portón de vehículo
40	resorte
41	resorte
42	unión de cortocircuito
43	primera unión de alimentación
44	primera unión de evacuación
45	elemento de regulación
46	segunda unión de alimentación
47	segunda unión de evacuación
48	elemento de regulación
49	unidad constructiva
50	punto de unión
51	racor
52	racor
53	racor
54	entalladura
55	carcasa
56	elemento de estanqueidad
57	dentado
58	dentado externo
59	superficie de émbolo
60	superficie de émbolo
61	superficie de émbolo parcial
62	cuerpo de cierre
63	entalladura
64	taladro pasante
65	tornillo de cierre
66	tornillo de cierre
67	corredera de mando
68	membrana
69	cuerpo de cierre
70	elemento de cierre
71	elemento de cierre
72	taladro de agujero ciego
73	taladro de agujero ciego
74	elemento de cierre
75	elemento de cierre
76	canal transversal
77	canal transversal
78	espacio anular
79	canal transversal
80	canal transversal
81	cámara de control
82	cámara de control
83	resorte de compresión
84	resorte de compresión
85	espacio anular
86	canal transversal

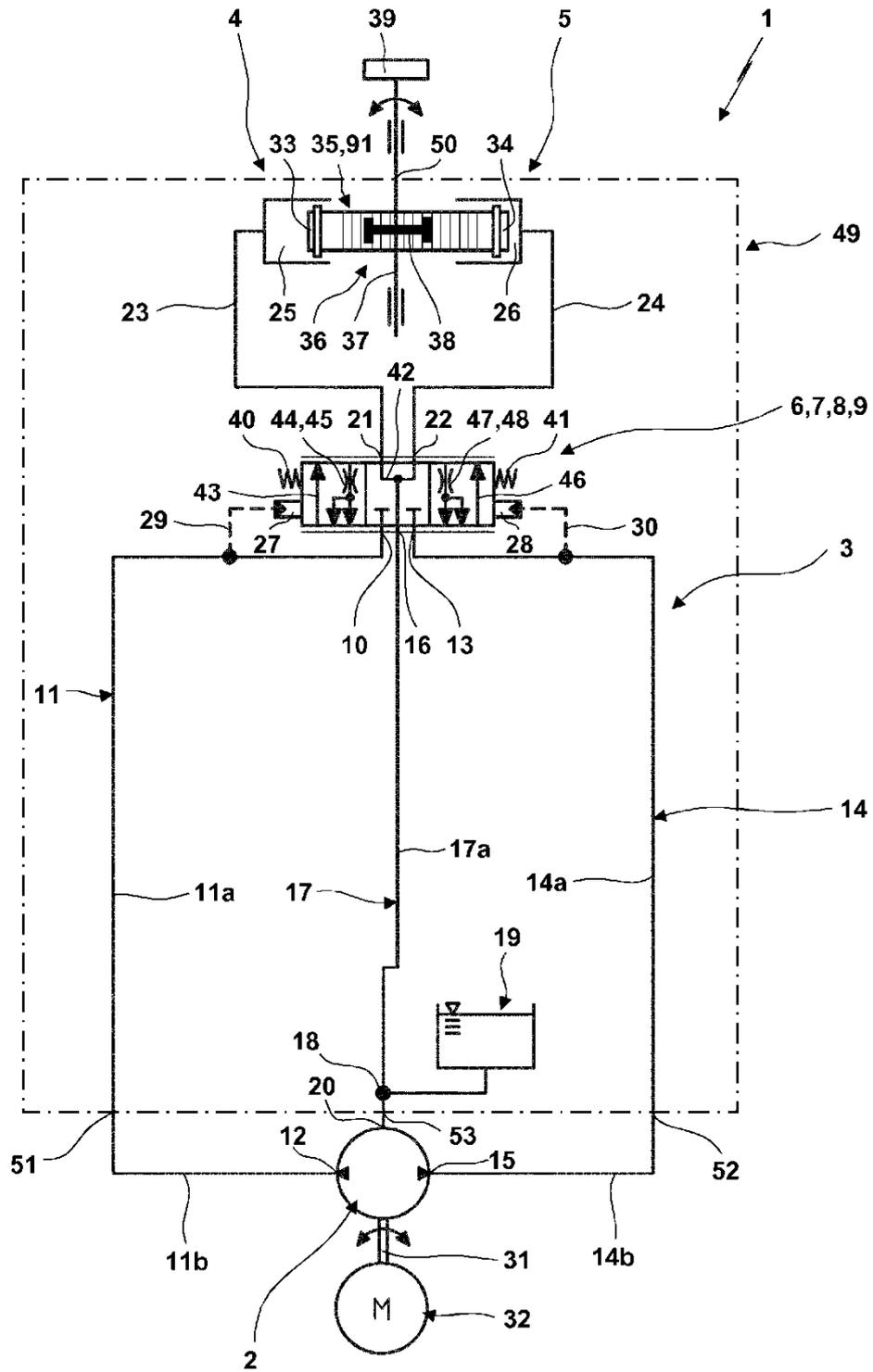
(continuación)

- 87 canal transversal
- 88 canal transversal
- 89 elemento de regulación
- 90 elemento de regulación
- 91 émbolo de ajuste

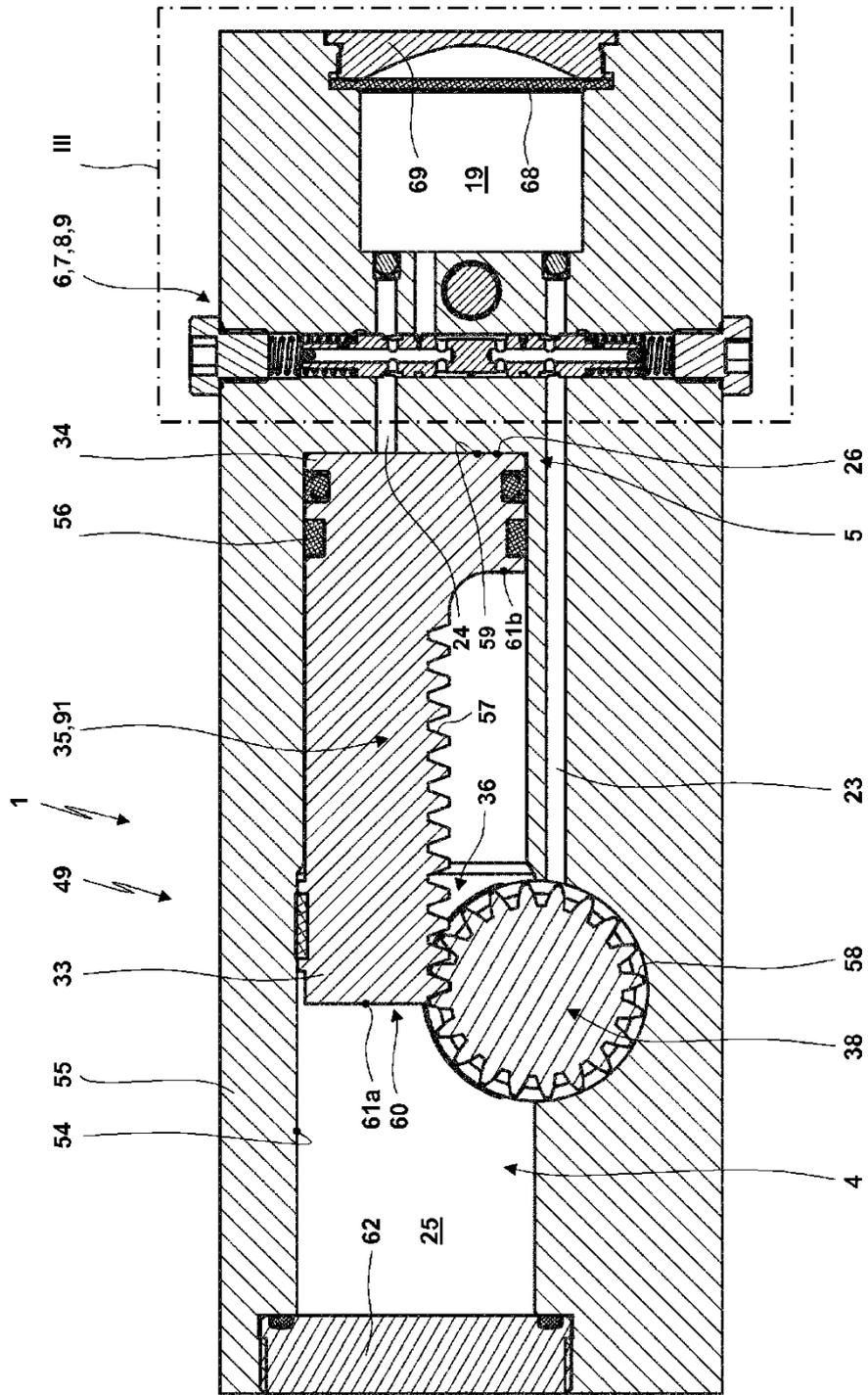
REIVINDICACIONES

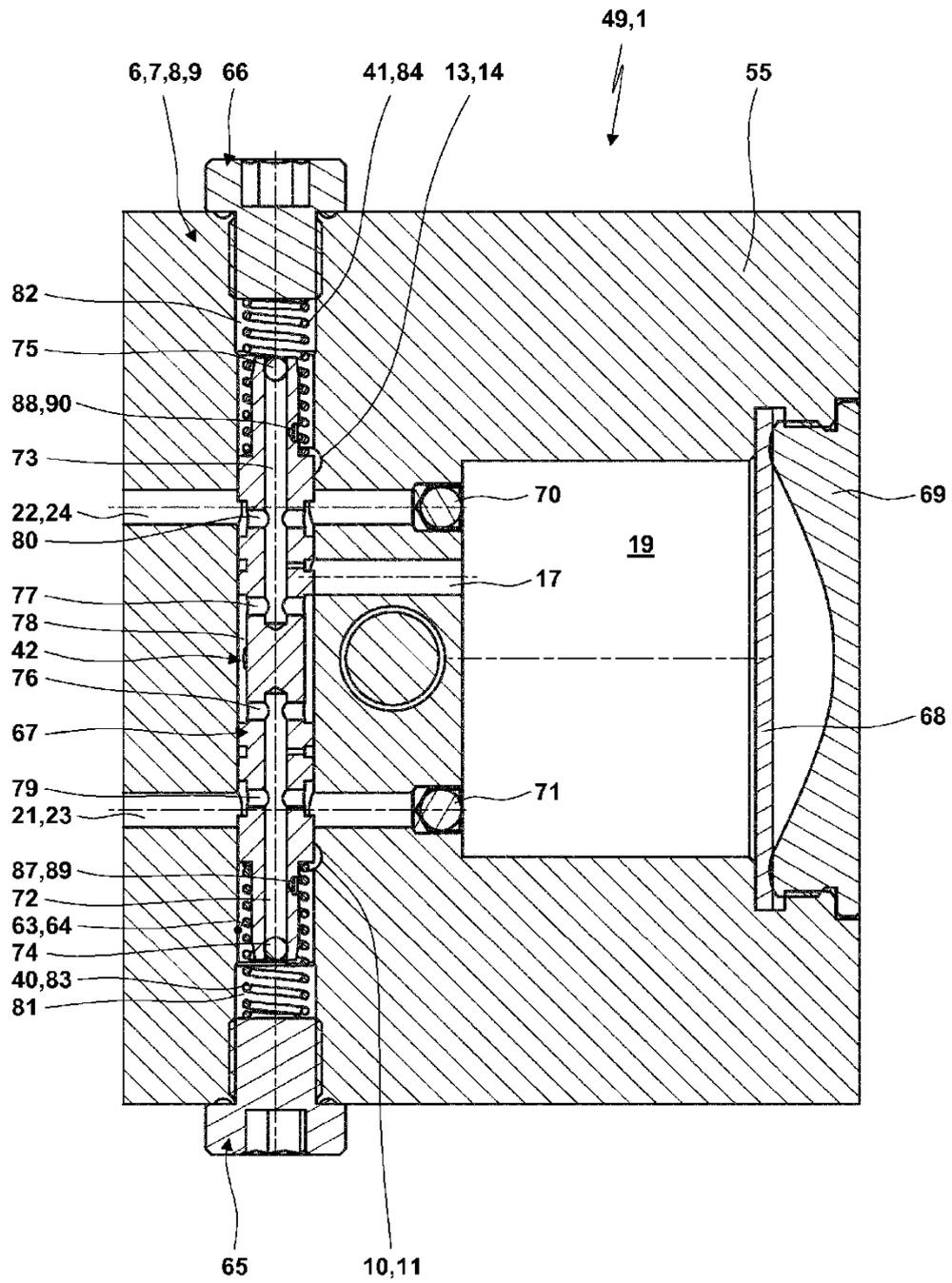
1. Módulo de accionamiento hidráulico (1) para una puerta de vehículo o un portón de vehículo (39) con
- 5 a) una primera y una segunda unidad de émbolo-cilindro hidráulica (4, 5), que están acopladas en cuanto al accionamiento con la puerta de vehículo o el portón de vehículo (39),  
b) un módulo de válvula (6),
- 10 ba) que presenta racores (10, 13, 21, 22) para una primera línea de suministro hidráulico (11), una segunda línea de suministro hidráulico (14), la primera unidad de émbolo-cilindro (4) y la segunda unidad de émbolo-cilindro (5),  
bb) a través de las cuales, en función de la posición de funcionamiento del módulo de válvula (6) puede modificarse la solicitación hidráulica de las unidades de émbolo-cilindro (4, 5), creando, interrumpiendo o modificando una unión del racor (10) para la primera línea de suministro hidráulico (11) con el racor (21) para la primera unidad de émbolo-cilindro (4) y/o una unión del racor (13) para la segunda línea de suministro hidráulico (14) con el racor (22) para la segunda unidad de émbolo-cilindro (5), y  
15 bc) que presenta al menos un racor de control hidráulico (27, 28), a través de cuya solicitación hidráulica puede modificarse la posición de funcionamiento del módulo de válvula (6),
- 20 en donde  
c) el módulo de válvula (6)
- 25 ca) presenta una posición de funcionamiento neutral, en la que el módulo de válvula (6) une hidráulicamente entre sí los racores (21, 22) para la primera unidad de émbolo-cilindro (4) y la segunda unidad de émbolo-cilindro (5),  
cb) presenta una primera posición de funcionamiento, en la que el módulo de válvula (6) une el racor (21) para la primera unidad de émbolo-cilindro (4) con el racor (10) para la primera línea de suministro hidráulico (11) a través de una primera unión de alimentación (43) y une el racor (22) para la segunda unidad de émbolo-cilindro (5) con el segundo racor (13) para la segunda línea de suministro hidráulico (14) a través de una primera unión de evacuación (44) y  
30 cc) presenta una segunda posición de funcionamiento, en la que el módulo de válvula (6) une el racor (21) para la primera unidad de émbolo-cilindro (4) con el primer racor (10) para la primera línea de suministro hidráulico (11) a través de una segunda unión de evacuación (47) y une el racor (22) para la segunda unidad de émbolo-cilindro (5) con el segundo racor (13) para la segunda línea de suministro hidráulico (14) a través de una  
35 segunda unión de alimentación (46), y
- d) la primera unión de evacuación (44) tiene un efecto de estrangulación más intenso que la primera unión de alimentación (43) y/o la segunda unión de evacuación (47) tiene un efecto de estrangulación más intenso que la segunda unión de alimentación (46).
- 40 2. Módulo de accionamiento hidráulico (1) según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la primera línea de suministro (11) y la segunda línea de suministro (14) están unidas con los racores (12, 15) de una bomba (2) reversible que facilitan una fuente de presión y un sumidero de presión.
- 45 3. Módulo de accionamiento hidráulico (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** las unidades de émbolo-cilindro (4, 5) y el módulo de válvula (6) forman una unidad constructiva (49).
4. Módulo de accionamiento hidráulico (1) según la reivindicación 3, **caracterizado por que** en la unidad constructiva (49) está integrada una etapa de transmisión.
- 50 5. Módulo de accionamiento hidráulico (1) según la reivindicación 4, **caracterizado por que** la etapa de transmisión presenta una cremallera (35) y un piñón (38) que se engrana con la cremallera (35).
6. Módulo de accionamiento hidráulico (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** las unidades de émbolo-cilindro (4, 5) presentan un émbolo de ajuste (91) común.
- 55 7. Módulo de accionamiento hidráulico (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** al menos una unión de evacuación (44; 47) presenta un estrangulador (45; 48).
- 60 8. Módulo de accionamiento hidráulico (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el módulo de válvula (6) presenta dos racores de control de acción opuesta (27, 28), en donde un primer racor de control (27) está unido a la primera línea de suministro (11) y un segundo racor de control (28) está unido a la segunda línea de suministro (14).
- 65 9. Módulo de accionamiento hidráulico (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** está prevista una cámara de compensación (19).

- 5 10. Módulo de accionamiento hidráulico (1) según la reivindicación 9 que remite directa o indirectamente a la reivindicación 3, **caracterizado por que** la cámara de compensación (19) está integrada en la unidad constructiva (49).
- 5 11. Módulo de accionamiento hidráulico (1) según las reivindicaciones 9 o 10, **caracterizado por que** la cámara de compensación (19) está unida a un depósito.
- 10 12. Módulo de accionamiento hidráulico (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que**
- 15 a) en la posición de funcionamiento neutral los racores (21,22) para la primera unidad de émbolo-cilindro (4) y la segunda unidad de émbolo-cilindro (5) están unidos a la cámara de compensación (19) o a un racor (16) que conduce a una cámara de compensación o a un depósito,
- 15 b) en la primera posición de funcionamiento el racor (22) para la segunda unidad de émbolo-cilindro (5) está unido a través de la primera unión de evacuación (44) a la cámara de compensación (19) o a un racor (16) que conduce a una cámara de compensación o a un depósito (19) y/o
- 20 c) en la segunda posición de funcionamiento el racor (21) para la primera unidad de émbolo-cilindro (5) está unido a través de la segunda unión de evacuación (48) a la cámara de compensación (19) o a un racor (16) que conduce hacia una cámara de compensación o a un depósito (19).
- 20 13. Módulo de accionamiento hidráulico (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el módulo de válvula (6) está configurado como válvula de compuerta (8).
- 25 14. Módulo de accionamiento hidráulico (1) según la reivindicación 13, **caracterizado por que** la válvula de compuerta (8) presenta una corredera de mando (67), cuyas superficies frontales están dispuestas en cada caso de manera corrediza en una cámara de control (81, 82), en donde las cámaras de control (81,82) están unidas cada una a un racor de control hidráulico (27, 28).

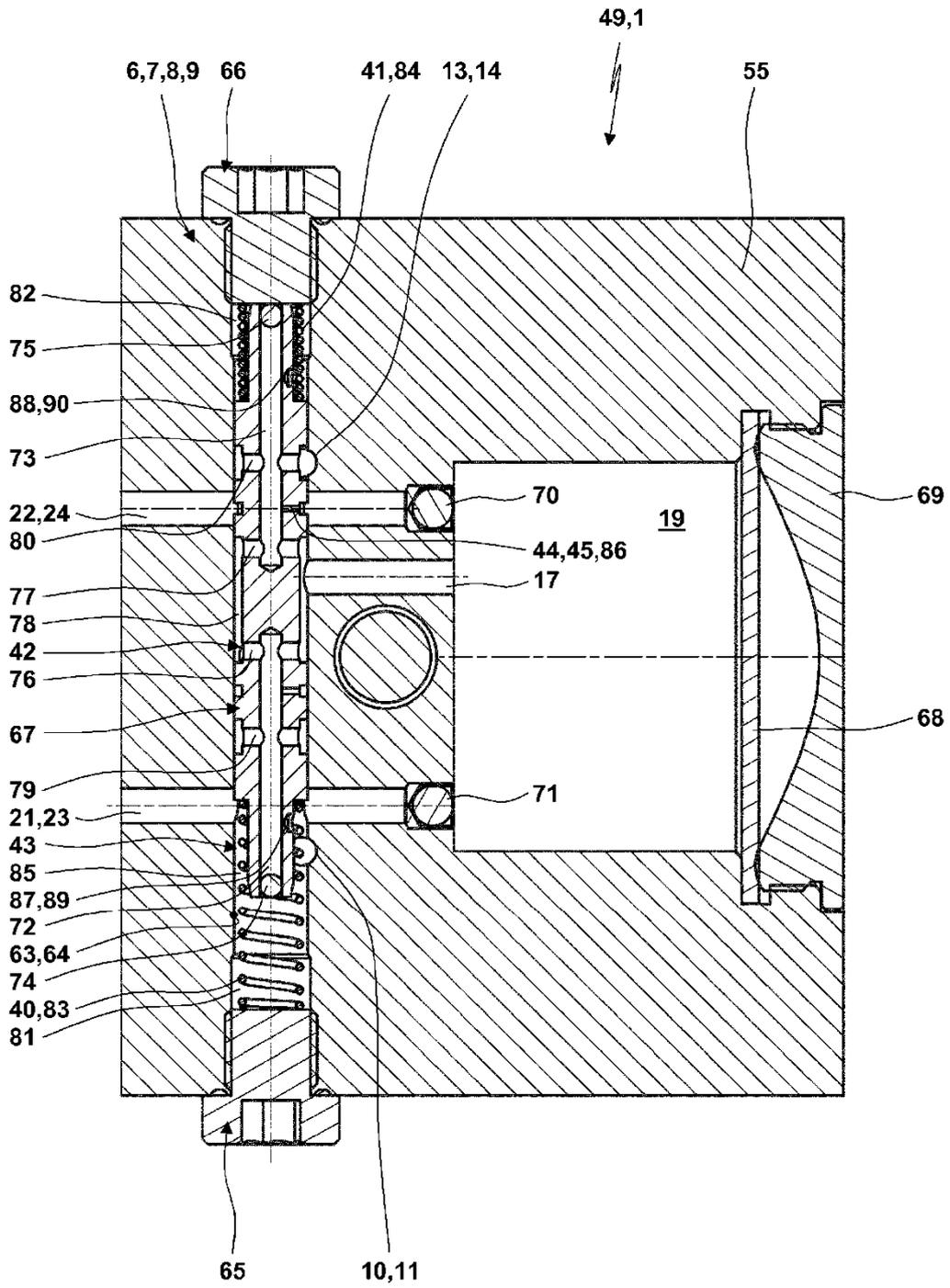


**Fig. 1**

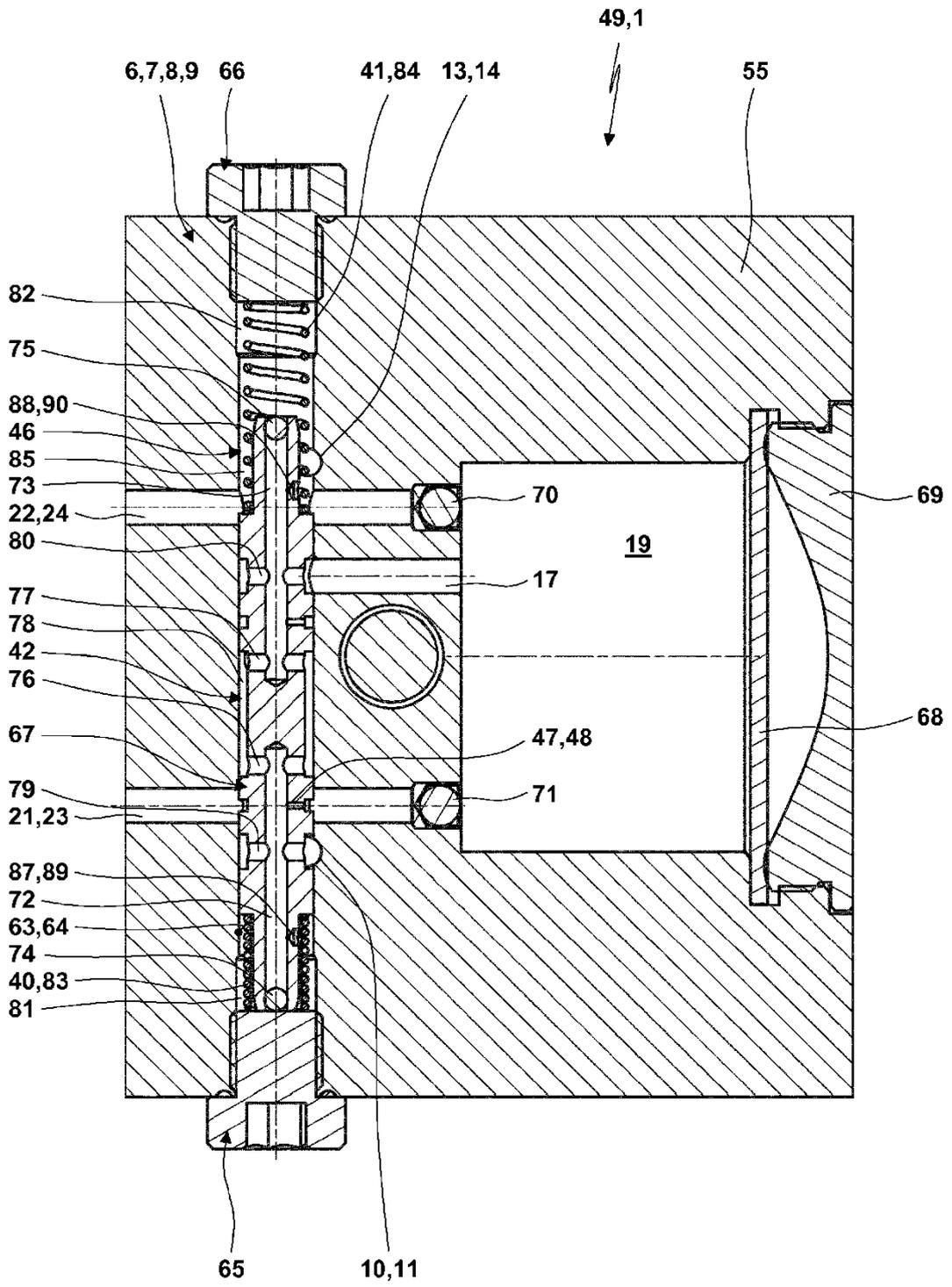




**Fig. 3**



**Fig. 4**



**Fig. 5**