

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 764 712**

51 Int. Cl.:

**E05F 15/40** (2015.01)

**E05F 15/53** (2015.01)

**E05F 15/56** (2015.01)

**E05F 15/603** (2015.01)

**E05F 15/655** (2015.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.09.2017 E 17190051 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.10.2019 EP 3453931**

54 Título: **Grupo constructivo motriz de puerta de vehículo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**04.06.2020**

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 2 764 712 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**

Grupo constructivo motriz de puerta de vehículo

**5 Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un grupo constructivo motriz de puerta de vehículo mediante el cual se puede provocar un movimiento de apertura y de cierre de una puerta de vehículo de un vehículo y/o el cual, en el caso de accionamiento manual de un órgano de accionamiento de emergencia (como, por ejemplo, de un interruptor de accionamiento de emergencia dispuesto en el área circundante a la puerta de vehículo en el interior del vehículo o junto al lado exterior del vehículo), hace posible un accionamiento manual de emergencia a mano con el cual la puerta de vehículo se puede mover en dirección de apertura o en dirección de cierre al aplicarse una fuerza manual de apertura o de cierre (a continuación, también " fuerza de accionamiento de emergencia manual") directamente sobre la puerta de vehículo. En este sentido, se puede utilizar, por ejemplo, una puerta de vehículo individual o una puerta de vehículo doble, que también se denomina puerta de batientes, pudiendo tratarse también, por ejemplo, de una puerta giratoria o corredera y/o de una puerta de vehículo que se abra hacia dentro o hacia fuera. El grupo constructivo motriz de puerta de vehículo se utiliza, por ejemplo, en un autobús o en un tren.

**Estado de la técnica**

En los grupos constructivos motrices de puerta de vehículo para puertas de batientes de un autobús se utilizan actuadores fluidicos mediante los cuales se puede provocar el movimiento de apertura y de cierre de la puerta de vehículo. En este sentido, se utilizan preferentemente actuadores de doble acción con cámaras de presión que actúan en direcciones opuestas para la generación del movimiento de apertura y de cierre.

En este sentido, se conocen actuadores que generan un movimiento de traslación de apertura y de cierre (véase, por ejemplo, el documento EP 2 752 545 A2), así como actuadores en los que un movimiento de traslación de un émbolo se transforma a través de un tipo de accionamiento de husillo en un movimiento giratorio de apertura y de cierre (véanse los documentos DE 10 2007 025 375 B4, DE 10 2008 009 558 B3, DE 10 2008 034 994 B3 y EP 2 041 387 B1).

Con el fin de hacer posible un accionamiento de emergencia manual no dependiente de la carga fluidica de las cámaras de presión de los actuadores con el que una persona pueda aplicar fuerzas manuales de accionamiento de emergencia manual sobre la puerta de vehículo, se utilizan equipos de válvula de accionamiento de emergencia que están dispuestos en lugar expuestos del vehículo y se pueden accionar allí manualmente. Un accionamiento de emergencia manual del equipo de válvula de accionamiento de emergencia tiene como consecuencia que el equipo de válvula de accionamiento de emergencia adopte una posición de apertura en la que este abra una conexión de derivación entre las dos cámaras de presión del actuador. La aplicación manual de fuerzas de accionamiento de emergencia manual sobre la puerta de vehículo puede provocar en esta posición de apertura del equipo de válvula de accionamiento de emergencia el paso de fluido desde una cámara de presión a la otra cámara de presión a través de la conexión de derivación, donde el émbolo del actuador presiona el fluido de una cámara de presión a la otra cámara de presión como consecuencia de la fuerza de accionamiento de emergencia manual aplicada manualmente. Se conocen ejemplos de realización correspondientes con una derivación de las cámaras de presión a través de un equipo de válvula de accionamiento de emergencia dispuesto en una conexión de derivación, por ejemplo, por las memorias descriptivas EP 2 503 086 B1 y EP 2 752 545 A2.

La memoria descriptiva EP 2 698 490 A2 divulga un diseño constructivo de un equipo de válvula de accionamiento de emergencia. El equipo de válvula de accionamiento de emergencia está realizado en este caso como válvula de 2/2 vías, válvula de bloqueo o como válvula de 3/2 vías. Para el diseño constructivo del equipo de válvula de accionamiento de emergencia representado en el documento EP 2 698 490 A2, este está realizado en un tipo de construcción de carrete, donde el carrete de válvula presenta una posición de apertura estable y una posición de cierre estable. En el funcionamiento de conducción normal y sin accionamiento de emergencia, la posición de cierre está asegurada electromagnéticamente como sigue a continuación: El carrete de válvula dispone en un área final que penetra en una bobina de un inducido macizo, que está dispuesto a poca distancia de otro inducido, fijo a la carcasa, dispuesto también en el interior de la bobina. Debido al pequeño hueco existente entre los dos inducidos, el flujo magnético de la bobina se extiende en la posición de cierre de manera óptima a través de los dos inducidos, de modo que se puede generar una gran fuerza de aseguramiento de la posición de cierre. Un accionamiento de emergencia manual se produce a través de un botón de accionamiento accionable manualmente contra la acción de un resorte apoyado en la carcasa. El movimiento del botón de accionamiento genera a través de un empujador acoplado con él un movimiento correspondiente del inducido del carrete de válvula alejándose del inducido fijo a la carcasa hasta la posición de apertura del carrete de válvula, con lo cual está posibilitado entonces el movimiento manual de la puerta de vehículo mediante la aplicación de fuerzas de accionamiento de emergencia manual. En el caso de que, tras un accionamiento de emergencia de este tipo, la válvula de carrete se tenga que llevar de nuevo a la posición de cierre, esto tiene lugar con una mayor aplicación de corriente a la bobina, con lo que las fuerzas actuantes en dirección de la posición de cierre actúan sobre el inducido del carrete de válvula. Debido a la posición de cierre estable del carrete de válvula, esta se mantiene también en el caso de una posible caída del suministro de

potencia eléctrica de la bobina. El documento EP 2 698 490 A2 divulga las características de la parte introductoria de la reivindicación 1.

5 En lo relativo a otros equipos de válvula de accionamiento de emergencia, se remite también al estado de la técnica expuesto en la memoria descriptiva EP 2 698 490 A2.

### Objetivo de la invención

10 El objetivo de la presente invención consiste en proponer un grupo constructivo motriz de puerta de vehículo para una puerta de vehículo de un vehículo, en particular, de un autobús o de un tren, el cual

- haga posible la integración del grupo constructivo motriz de puerta de vehículo en un concepto eléctrico al menos parcial,
- 15 - amplíe las posibilidades del diseño funcional de un accionamiento de emergencia para posibilitar un accionamiento de emergencia manual,
- reduzca las exigencias y el coste relativos a la integración en el vehículo del grupo constructivo motriz de puerta de vehículo con la posibilidad de un accionamiento de emergencia,
- esté mejorado en lo relativo a la seguridad de funcionamiento y/o
- 20 - al menos reduzca las pérdidas funcionales en el caso de una caída del suministro de energía del grupo constructivo motriz de puerta de vehículo.

### SOLUCIÓN

25 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.

### Descripción de la invención

30 En el marco de la presente invención, por "**accionamiento de emergencia**" se entiende el accionamiento manual de un órgano de accionamiento de emergencia que haga posible un accionamiento de emergencia manual. A modo de ejemplo, el accionamiento de emergencia puede modificar un estado de funcionamiento de un equipo de válvula o de un acoplamiento. En el órgano de accionamiento de emergencia se trata, por ejemplo, de un botón o interruptor de accionamiento de emergencia que esté dispuesto en particular en el área circundante a la puerta de vehículo en el interior del vehículo o junto al lado exterior del vehículo, donde también pueda haber varios órganos de accionamiento de emergencia dispuestos distribuidos por el vehículo. No obstante, en este sentido también es posible que, de manera alternativa o adicional al accionamiento de emergencia manual, se accione el órgano de accionamiento de emergencia de manera automatizada, por ejemplo, por una unidad de control electrónica del vehículo, lo cual es el caso en particular si la unidad de control electrónica reconoce (por ejemplo, basándose en las variables de funcionamiento y/o del entorno del vehículo suministradas a la unidad de control electrónica) que es necesario un accionamiento de emergencia manual (por ejemplo, en el caso de un accidente, de una avería producida o inminente de un suministro de potencia eléctrica, entre otros).

45 En el marco de la presente invención, por "**accionamiento de emergencia manual**" se entiende la provocación de un movimiento de apertura o de cierre de una puerta de vehículo mediante la aplicación manual de una fuerza de apertura o de cierre (a continuación, también "fuerza de accionamiento de emergencia manual") directamente sobre la puerta de vehículo (desde dentro o desde fuera) por una persona como el conductor del vehículo o un pasajero, donde preferentemente un accionamiento de emergencia manual no sea posible sin un accionamiento de emergencia previo y este no se posibilite antes que a través de un accionamiento de emergencia previo.

50 El grupo constructivo motriz de puerta de vehículo de acuerdo con la invención se utiliza para una puerta de vehículo de un vehículo, en particular, una puerta de batientes de un autobús o de un tren. El grupo constructivo motriz de puerta de vehículo dispone de una sección motriz que sirve para provocar un movimiento de cierre y un movimiento de apertura de la puerta de vehículo, donde aquella puede servir también para asegurar una posición de funcionamiento adoptada de la puerta de vehículo sin la existencia de un accionamiento de emergencia. La sección motriz presenta un grupo motriz, el cual proporciona preferentemente un movimiento mecánico o también presiones fluidicas que se transmiten entonces en la sección motriz (dado el caso, dándose una transformación, multiplicación o reducción apropiadas) a la puerta de vehículo.

60 De acuerdo con la invención, la sección motriz presenta un equipo de acoplamiento. El equipo de acoplamiento se acciona a través de un terminal de control eléctrico. Si se aplica una primera señal de control apropiada a este terminal de control eléctrico, el equipo de acoplamiento puede adoptar una posición motriz (o ser mantenido en esta), en la que un movimiento de cierre y/o un movimiento de apertura (preferentemente de manera exclusiva) se puede provocar a través del grupo motriz, mientras que un accionamiento de emergencia manual no es posible. Para la aplicación de una segunda señal de control apropiada al terminal de control eléctrico, el equipo de acoplamiento adopta una posición de accionamiento de emergencia (o es mantenido en esta), en la que es posible un

accionamiento de emergencia manual, mientras que entonces, para un posible diseño, un movimiento de cierre o un movimiento de apertura ya no se puede provocar a través del grupo motriz. En este sentido, en el marco de la invención, la segunda señal de control se genera para el terminal de control con el que el equipo de acoplamiento se lleva a la posición de accionamiento de emergencia o se mantiene en esta si se ha producido un accionamiento de emergencia.

Asimismo, en el grupo constructivo motriz de puerta de vehículo de acuerdo con la invención está previsto un circuito eléctrico de accionamiento de emergencia. El circuito eléctrico de accionamiento de emergencia presenta al menos un órgano de accionamiento de emergencia (accionado manualmente o accionado automáticamente, en particular, eléctricamente). Asimismo, el circuito eléctrico de accionamiento de emergencia dispone de un suministro de potencia eléctrica. El circuito eléctrico de accionamiento de emergencia activa el terminal de control del equipo de acoplamiento como sigue a continuación:

- Debido a la activación del terminal de control con la primera señal de control, el equipo de acoplamiento adopta la posición motriz o se mantiene en ella si no se da una caída del suministro de potencia eléctrica ni se da un accionamiento de emergencia del órgano de accionamiento de emergencia. Por consiguiente, la posición motriz se corresponde con la posición de funcionamiento normal en la que el movimiento de apertura y de cierre de la puerta de vehículo se provoca (preferentemente de manera exclusiva) a través del grupo motriz.
- Por el contrario, el circuito eléctrico de accionamiento de emergencia activa el terminal de control del equipo de acoplamiento con la segunda señal de control de tal modo que el equipo de acoplamiento adopta la posición de accionamiento de emergencia o se mantiene en ella si se da una caída del suministro de potencia eléctrica y/o se da un accionamiento de emergencia del órgano de accionamiento de emergencia. Por consiguiente, la posición de accionamiento de emergencia se garantiza a través del circuito eléctrico de control si se da un funcionamiento de emergencia del vehículo que esté desencadenado por una caída del suministro de potencia eléctrica o el accionamiento de emergencia del órgano de accionamiento de emergencia.

En este sentido, la invención comprende también formas de realización en las que la primera o la segunda señal de control mencionadas anteriormente son una corriente de control o una tensión de control de cero o una tensión de control muy reducida o una corriente de control muy reducida. Asimismo, la invención comprende también formas de realización en las que la primera y/o la segunda señal de control es mayor si sirve para provocar la posición motriz o la posición de accionamiento de emergencia que si sirve únicamente para mantener una posición motriz adoptada o una posición de accionamiento de emergencia.

Para el diseño del circuito eléctrico de accionamiento de emergencia hay diversas posibilidades en el marco de la invención. Para un posible diseño del circuito eléctrico de accionamiento de emergencia, el terminal de control eléctrico del equipo de acoplamiento está conectado con el suministro de potencia eléctrica y/o con el órgano de accionamiento de emergencia a través de un ramal de conducción o de ramales de conducción paralelos. Por consiguiente, la caída del suministro de potencia eléctrica provoca directamente una señal de control, que se aplica en el terminal de control eléctrico, la cual puede utilizarse entonces para provocar la posición de accionamiento de emergencia del equipo de acoplamiento. De manera correspondiente, también el accionamiento preferentemente manual del órgano eléctrico de accionamiento de emergencia (que está configurado entonces, por ejemplo, como interruptor, y que está dispuesto en el ramal de conducción entre el suministro de potencia eléctrica y el terminal de control) puede provocar entonces directamente una modificación de la señal de control que se pueda utilizar para provocar la posición de accionamiento de emergencia. No obstante, en el marco de la invención también es posible que el circuito eléctrico de accionamiento de emergencia sea un circuito electrónico de accionamiento de emergencia que presente una unidad de control electrónica. En este caso, el terminal de control eléctrico del equipo de acoplamiento también puede estar conectado con el suministro de potencia eléctrica y/o con el órgano de accionamiento de emergencia a través de la unidad de control electrónica. La utilización de la unidad de control electrónica hace posible otras modificaciones de la señal de control que se suministra al terminal de control del equipo de acoplamiento y también la independencia de esta con respecto a otras variables de funcionamiento y/o del entorno suministradas a la unidad de control electrónica.

En el marco de la invención, también es posible que el circuito eléctrico de accionamiento de emergencia no sirva exclusivamente para el control de un único equipo de acoplamiento para una única puerta de vehículo, sino que el circuito eléctrico de accionamiento de emergencia (con las mismas o diferentes señales de control) puede activar al menos dos equipos de acoplamiento que estén asociados a diferentes puertas de vehículo. A modo de ejemplo, es posible suministrar la misma señal de control a dos equipos de acoplamiento de dos puertas de batientes de una puerta doble, de modo que entonces se puede hacer posible un accionamiento de emergencia manual simultáneamente en los dos batientes de puerta de la puerta doble. No obstante, también es posible que al menos dos equipos de acoplamiento a los que se les suministre la misma señal de control específica sean puertas de vehículo separadas y dispuestas distanciadas entre sí, que estén asociadas a diferentes salidas del vehículo. En este sentido, la señal de control se transmite preferentemente a los terminales de control de los equipos de acoplamiento a través de líneas de control ramificadas o conectadas en paralelo. También es posible que dos salidas de una unidad de control electrónica estén conectadas con los dos equipos de acoplamiento, donde a las dos salidas de control de la unidad de control electrónica se les aplique entonces la misma señal de control.

También es posible que el terminal de control eléctrico del equipo de acoplamiento esté conectado (directamente o a través de la unidad eléctrica de control) con dos o más órganos eléctricos de accionamiento de emergencia accionables manualmente. Si estos diversos órganos de accionamiento de emergencia están dispuestos en diferentes lugares del vehículo (dentro y/o fuera), se puede garantizar con facilidad un accionamiento de emergencia en diferentes lugares del vehículo.

De acuerdo con la invención, el circuito eléctrico de accionamiento de emergencia presenta tanto un suministro principal de energía como un suministro de energía de almacenamiento o batería compensadora (a continuación, "suministro de energía de almacenamiento"). En el suministro principal de energía puede tratarse del suministro principal de energía del vehículo, en particular, de una batería de automóvil, un generador del vehículo, entre otros. El suministro de energía de almacenamiento es cargable (con una estrategia de carga apropiada y posiblemente controlándose el proceso de carga mediante una o la unidad de control mencionada anteriormente) por el suministro principal de energía del vehículo de manera permanente o en situaciones de funcionamiento seleccionadas. Preferentemente, el suministro de energía de almacenamiento tiene una capacidad reducida, una tensión nominal reducida o una menor corriente nominal que el suministro principal de energía en al menos un 50% (preferentemente, al menos un 60%, al menos un 70%, al menos un 80% o incluso al menos un 90%). En el marco de la invención, el suministro de energía de almacenamiento posibilita todavía la generación de una señal de control para el equipo de acoplamiento en el circuito eléctrico de accionamiento de emergencia, con la que el equipo de acoplamiento se puede mantener en la posición motriz si se ha producido una caída del suministro de energía a través del suministro principal de energía. Por consiguiente, el traslado del equipo de acoplamiento a la posición de accionamiento de emergencia se puede posponer en el caso de caída del suministro de potencia eléctrica a través del suministro principal de energía sin que se dé ya la posibilidad del propio accionamiento de emergencia. En este sentido, el lapso de tiempo del retardo del traslado del equipo de acoplamiento a la posición de accionamiento de emergencia puede depender de los datos de potencia y del estado de carga del suministro de energía de almacenamiento.

Para una posible configuración del suministro de energía de almacenamiento, este está dimensionado de tal modo que (en el caso de caída del suministro de energía a través del suministro principal de energía) el suministro de energía de almacenamiento pueda mantener el equipo de acoplamiento en la posición motriz al menos durante 24 horas (preferentemente, al menos durante 7 días, al menos durante 10 días, al menos durante 14 días o, incluso, al menos durante 21 días).

Puede ser necesario que, a través de una señal de control apropiada del circuito eléctrico de accionamiento de emergencia, no solo se pueda mantener el equipo de acoplamiento en la posición motriz, sino que este además se pueda también llevar de la posición de accionamiento de emergencia a la posición motriz. En un diseño de la invención, esto es posible si hay presente un suministro principal de energía. Por el contrario, el suministro de energía de almacenamiento está configurado de tal modo que, con únicamente suministro de potencia eléctrica a través del suministro de energía de almacenamiento, no sea posible un traslado del equipo de acoplamiento de la posición de accionamiento de emergencia a la posición motriz (mientras que, no obstante, el equipo de acoplamiento se pueda mantener en la posición motriz por completo a través del suministro de energía de almacenamiento).

En principio, el suministro principal de energía, por un lado, y el suministro de energía de almacenamiento, por otro lado, pueden proporcionar cualquier nivel de tensión nominal (diferentes o iguales), donde preferentemente el suministro principal de energía suministre un mayor nivel de tensión nominal. Para una propuesta de la invención, el suministro principal de energía proporciona un nivel de tensión nominal de 24 V o 48 V, donde se trata de un nivel de tensión nominal habitual de una batería de automóvil y de la electrónica del vehículo o de una red de abordó, donde el nivel de tensión nominal también puede diferir ligeramente (por ejemplo, en +/- 1 V o +/- 2 V) del nivel de tensión nominal mencionado. Por el contrario, el suministro de energía de almacenamiento proporciona un nivel de tensión nominal que es menor que 15 V (preferentemente menor que 13 V, menor que 10 V, o menor que 5 V). Para un diseño especial, se utiliza un suministro de energía de almacenamiento cuyo nivel de tensión nominal asciende a 12 V, siendo también en este caso posibles desviaciones (por ejemplo, en +/- 1 V) con respecto a este nivel de tensión nominal. En el mercado, muchos proveedores ofertan baterías con una tensión nominal de este tipo que pueden obtenerse a precios reducidos. En el marco de la invención, la mayor tensión proporcionada por el suministro de energía de almacenamiento es posiblemente mayor que la tensión necesaria. En este caso, puede producirse una transformación de la tensión, lo cual puede tener lugar, por ejemplo, mediante una unidad de control electrónica y/o con la utilización de un convertidor CC-CC. A modo de ejemplo, el suministro de energía de almacenamiento puede presentar una tensión nominal de 12 V con una transformación de la tensión a una tensión del intervalo de entre 2 V y 5 V, preferentemente del intervalo de entre 2,5 y 4 V, que se puede suministrar entonces al terminal de control del equipo de acoplamiento.

En el marco de la invención, como suministro de energía de almacenamiento se puede utilizar una batería cargable de cualquier forma de construcción. Para nombrar únicamente algunos ejemplos no limitativos, en la batería puede tratarse de un acumulador de iones de litio, un acumulador de dióxido de cobalto de litio, un acumulador de polímero de litio, un acumulador de manganeso de litio, un acumulador de fosfato de hierro de litio, un acumulador de fosfato de itrio de hierro de litio, un acumulador de aire de litio, un acumulador de titanato de litio, un acumulador de azufre

de litio, un acumulador de polímero de metal de litio, un acumulador de cloruro de níquel de sodio, un acumulador de azufre de sodio, un acumulador de iones de sodio, un acumulador de níquel-cadmio, un acumulador de níquel-hierro, un acumulador de níquel-hidrógeno, un acumulador de níquel-hidruro metálico, un acumulador de níquel-zinc, un acumulador de plomo ácido, PTMA modificado, manganeso alcalino recargable, un acumulador de estaño-azufre-  
 5 litio, un acumulador de plata-zinc, un acumulador redox de vanadio, un acumulador de zinc-bromo, un acumulador de aire de silicio, donde en estos casos la batería puede presentar una o más celdas. Sin embargo, también es posible, por ejemplo, que la batería sea una capacidad formada con placas de condensador o un llamado ultra o supercondensador (en inglés, "*Supercapacitor*", abreviado como *Supercap* o *SC*). Los ultra o supercondensadores son condensadores electroquímicos (en inglés, *electrochemical capacitors*) y como tales son un perfeccionamiento  
 10 de los condensadores de doble capa (en inglés, *electric double-layer capacitor*, EDLC). En comparación con los acumuladores de otros tipos de construcción, los supercondensadores presentan solo aproximadamente el 10% de su densidad de energía dándose ciertas circunstancias, aunque su densidad de potencia es mayor aproximadamente entre 10 y 100 veces en algunos casos. Por lo tanto, los supercondensadores se pueden cargar y descargar con mucha más rapidez en algunos casos. Es posible que los supercondensadores resistan una gran  
 15 cantidad de ciclos de uso.

En principio, en el marco de la invención, se puede dar la conservación de la posición de accionamiento de emergencia y/o de la posición motriz del equipo de acoplamiento y una modificación del equipo de acoplamiento de la posición de accionamiento de emergencia a la posición motriz (y/o a la inversa) basándose en la señal eléctrica de  
 20 control de cualquier modo, en particular mediante un electroimán cargado eléctricamente con una señal de control, configurado del modo deseado. Para una propuesta especial de la invención, el equipo de acoplamiento presenta un imán adherente. El imán adherente asegura una posición de funcionamiento del equipo de acoplamiento, en particular, la posición motriz, con un consumo de potencia eléctrica reducido, pero con una gran fuerza de adherencia y, con esta, con una gran seguridad. En el marco de la invención, se entiende por imán adherente un electroimán en el que no se transforme ningún movimiento mecánico. De hecho, el imán adherente eléctrico dispone  
 25 de un bobinado de bobina y de un núcleo no movable con respecto al bobinado de bobina. En este núcleo se apoya entonces en la posición de adherencia un cuerpo adherente del equipo de acoplamiento (o está dispuesto a muy poca distancia del núcleo). Con ello, el cuerpo adherente cierra el flujo magnético que se genera a través del bobinado de bobina. En particular, el imán adherente está realizado de acuerdo con las directrices VDE 0580, donde este se denomina también "imán de elevación de carga", donde, no obstante, los imanes de elevación de carga se utilizan entonces para otro fin, a saber, para fijar cargas, por ejemplo, para fines de transporte y con dimensiones  
 30 posiblemente considerablemente mayores.

Para mencionar únicamente una forma posible de construcción y de sección transversal de un imán adherente utilizable en el marco de la invención, este puede estar realizado como imán de olla que esté realizado de manera esencialmente simétrica rotacionalmente con respecto a un eje longitudinal. En este caso, el núcleo del imán adherente está realizado en la sección semilongitudinal en forma de una U tumbada con disposición del bobinado de bobina entre las dos patas laterales de la U. En este sentido, la pata lateral de la U que yace dentro radialmente  
 35 puede estar formada por un núcleo interno cilíndrico continuo del imán adherente. En las áreas finales libres de la U del imán adherente yace el objeto "adherente" metálico, que a continuación se denomina también cuerpo adherente, conformando en la posición de adherencia o de sujeción el cuerpo adherente únicamente un pequeño hueco residual con respecto al imán adherente. Para una U cerrada en una O de tal modo por el objeto a sujetar, se obtiene un flujo magnético cerrado que posibilita la sujeción del objeto a sujetar también en el caso de un consumo de potencia eléctrica reducido. Mediante la utilización de acuerdo con la invención del imán adherente, el equipo de válvula de accionamiento de emergencia puede, por tanto, sujetarse con un consumo de potencia reducido (que posiblemente  
 40 esté reducido drásticamente y con respecto a un electroimán con inducido móvil dispuesto en el interior).

Los imanes adherentes utilizados en el marco de la invención pueden obtenerse de manera económica como piezas adquiridas con diversas gradaciones del consumo de potencia eléctrica y la característica de la fuerza de sujeción  
 50 generada entre el imán de sujeción y el objeto a sujetar en función de la distancia. Asimismo, un imán adherente de este tipo puede garantizar de manera segura la posición de funcionamiento a adherir también en el caso de un suministro de potencia eléctrica reducido. Una configuración de tales imanes adherentes puede realizarse de acuerdo con las directrices VDE 0580.

55 Para el diseño de la sección motriz, hay en el marco de la invención diversas posibilidades, exponiéndose en este caso tres variantes a modo de ejemplo.

De acuerdo con una **primera variante**, la sección motriz está realizada como sección motriz electromecánica. La sección motriz electromecánica dispone de un grupo motriz que en este caso es un motor eléctrico, dado el caso,  
 60 con un engranaje multiplicador o reductor conectado a continuación. Asimismo, la sección motriz electromecánica dispone de una unión mecánica motriz, a través de la cual el árbol receptor del motor eléctrico está unida con la puerta de vehículo. En este sentido, puede tratarse de una unión directa o de cualquier unión mecánica por engranaje. Para este diseño de la sección motriz como tal sección motriz electromecánica, la invención propone que el equipo de acoplamiento sea un acoplamiento que esté integrado en la unión mecánica motriz. En la posición  
 65 motriz del acoplamiento, la unión mecánica motriz está activada, con lo que entonces existe una correlación entre la modificación del ángulo de giro del árbol receptor del motor eléctrico y la modificación de la posición de la puerta de

vehículo a través de la cinemática motriz de la unión mecánica motriz. Por el contrario, con la apertura del acoplamiento, se produce la provocación de la posición de accionamiento de emergencia del equipo de acoplamiento, con lo que la unión mecánica entre el árbol receptor del motor eléctrico y la puerta de vehículo está separada. Con ello, ya no es posible la modificación de la posición de la puerta de vehículo a través del motor eléctrico. Por otro lado, no obstante, el motor eléctrico tampoco sostiene ya la puerta de vehículo en una posición adoptada, de modo que es posible el accionamiento de emergencia manual.

Para una **segunda variante** de la invención, la sección motriz está realizada como sección motriz fluido-mecánica. En este caso, el grupo motriz es una bomba que es accionada por un motor eléctrico. Entre la bomba y la puerta de vehículo está intercalada, por un lado, una conexión fluidica motriz y, por otro lado, una unión mecánica motriz, donde la transmisión del movimiento impulsor de la conexión fluidica motriz a la unión mecánica motriz se efectúa a través de un actuador fluido. En este sentido, la conexión fluidica motriz es un circuito motriz fluido, el cual está interpuesto entre la bomba y el actuador. El actuador presenta una primera cámara de presión fluidica y una segunda cámara de presión fluidica. Mediante la aplicación de presión a la primera cámara de presión fluidica a través de la bomba, se puede provocar un movimiento de apertura de la puerta de vehículo, mientras que con la aplicación de presión a la segunda cámara de presión fluidica a través de la bomba, se puede provocar un movimiento de cierre de la puerta de vehículo. También en este caso, el equipo de acoplamiento puede estar realizado como acoplamiento que esté integrado en la unión mecánica motriz. Para nombrar únicamente un ejemplo que no limite la invención, la unión mecánica motriz puede acoplar mecánicamente el actuador, en particular, un cilindro de servomando fluido de doble acción, con la puerta de vehículo a través de una unión de engranaje y/o una columna giratoria, pudiendo entonces estar el acoplamiento integrado en el flujo de fuerza de la unión mecánica motriz, esto es, en un elemento motriz para la columna giratoria, un elemento de desviación de la columna giratoria o la propia columna giratoria.

Si para una variante de la invención se utiliza un equipo de acoplamiento en forma de acoplamiento, hay diferentes posibilidades para el diseño del acoplamiento:

Para un primer diseño, el acoplamiento es un acoplamiento deslizante en el que las mitades de acoplamiento se adhieren una a la otra por debajo de un valor umbral de un momento de acoplamiento transmitido, de modo que no es posible un movimiento relativo de las mitades de acoplamiento del acoplamiento deslizante. Si, por el contrario, el momento de acoplamiento supera el valor umbral mencionado, se produce un deslizamiento, con lo que se posibilita un movimiento relativo de las mitades de acoplamiento. De acuerdo con la invención, en el acoplamiento deslizante, la fuerza de presión de las mitades de acoplamiento del acoplamiento deslizante se modifica a través de la señal de control del circuito eléctrico de accionamiento de emergencia, con lo que también el valor umbral mencionado anteriormente del momento de acoplamiento, para el que se produce el deslizamiento de las mitades de acoplamiento, es dependiente de la señal de control. Esto se puede utilizar en el marco de la invención como sigue a continuación: Para el funcionamiento de conducción normal, se puede generar una señal de control de tal modo que se provoque una gran fuerza de presión de las mitades de acoplamiento, en particular, mediante el imán adherente mencionado anteriormente. Por consiguiente, el valor umbral del momento de acoplamiento es tan elevado para la utilización del deslizamiento que no se produce ningún deslizamiento y el acoplamiento deslizante adopta la posición motriz. En este sentido, el valor umbral se escoge preferentemente de tal magnitud que no pueda sobrepasarse por fuerzas de accionamiento de emergencia manual aplicadas manualmente por una persona directamente sobre la puerta de vehículo. Si, en cambio, se ha producido un accionamiento de emergencia, se reduce la fuerza de presión de las mitades de acoplamiento y, con ello, se rebaja el valor umbral, de modo que las fuerzas de accionamiento de emergencia manual aplicadas por la persona llevan a que se produzca un deslizamiento del acoplamiento deslizante, de manera que entonces la puerta de vehículo se puede mover con independencia del estado de funcionamiento del grupo motriz con un accionamiento de emergencia manual. En este sentido, la invención comprende también realizaciones de un acoplamiento deslizante en el que las mitades de acoplamiento no se presionan una contra la otra con superficies de acoplamiento planas, sino que entre las superficies de contacto de las mitades de acoplamiento también se genera una unión en arrastre de forma. Sin embargo, la unión en arrastre de forma se produce en este caso a través de inclinaciones, de modo que la aplicación de un momento de acoplamiento sobre las mitades de acoplamiento genera en las inclinaciones una fuerza sobre las mitades de acoplamiento que está dirigida al desacoplamiento de una mitad de acoplamiento. Con la superación del valor umbral del acoplamiento deslizante predeterminado por un lado a través de la fricción entre las mitades de acoplamiento y, por otro lado, a través de las inclinaciones, las mitades de acoplamiento pueden deslizarse entonces a lo largo de las inclinaciones y distanciarse entre sí con ello, con lo que se puede desencadenar entonces un deslizamiento del acoplamiento deslizante.

Para otra posibilidad de diseño del acoplamiento comprendida por la invención, se utiliza un acoplamiento en arrastre de forma. En este caso, a través de la señal de control del circuito eléctrico de accionamiento de emergencia, se puede deshacer la unión en arrastre de forma de las mitades de acoplamiento. En este sentido, puede tratarse de una unión en arrastre de forma de las mismas mitades de acoplamiento, con lo que las propias mitades de acoplamiento se deben separar entre sí mediante la señal de control del circuito eléctrico de accionamiento de emergencia para eliminar la unión en arrastre de forma. Sin embargo, también es posible del mismo modo que entre las mitades de acoplamiento se produzca una unión en arrastre de forma a través de un elemento de enclavamiento separado, móvil mediante un actuador entre una posición enclavada de las dos mitades de acoplamiento y una posición desenclavada de las dos mitades de acoplamiento.

Para una **tercera variante** de la invención, la sección motriz está realizada como sección motriz fluídico-mecánica, tal y como se ha expuesto ya anteriormente para la segunda variante. Sin embargo, en este caso el equipo de acoplamiento no está formado con un acoplamiento, sino que de hecho está formado con un equipo de válvula de accionamiento de emergencia. El equipo de válvula de accionamiento de emergencia presenta una posición de cierre que forma la posición motriz del equipo de acoplamiento y que se adopta preferentemente en el funcionamiento normal del vehículo. En la posición de cierre, el equipo de válvula de accionamiento de emergencia cierra una conexión de derivación entre la primera cámara de presión y la segunda cámara de presión del actuador. Por consiguiente, en la posición de cierre no se puede hacer circular fluido de una cámara de presión a la otra cámara de presión a través de la conexión de derivación en el caso de aplicación manual de fuerzas de accionamiento de emergencia manual sobre la puerta de vehículo. Por consiguiente, no es posible un accionamiento de emergencia manual de la puerta de vehículo si el equipo de válvula de accionamiento de emergencia se encuentra en la posición de cierre. Sin embargo, el equipo de válvula de accionamiento de emergencia presenta también una posición de apertura que forma la posición de accionamiento de emergencia del equipo de acoplamiento y que se puede provocar por el accionamiento de emergencia del órgano de accionamiento de emergencia y/o una caída del suministro de potencia eléctrica. En la posición de apertura, la conexión de derivación entre las dos cámaras de presión del actuador está abierta por el equipo de válvula de accionamiento de emergencia. Esto tiene como consecuencia que, en el caso de un accionamiento de emergencia manual con la aplicación de fuerzas de accionamiento de emergencia manual sobre la puerta de vehículo, sea posible la circulación de fluido de una cámara de presión a la otra cámara de presión, de modo que sea posible la apertura manual de la puerta de vehículo mediante un accionamiento de emergencia manual.

En el marco de la invención, en el equipo de válvula de accionamiento de emergencia puede tratarse de una válvula magnética o de un grupo constructivo con una válvula magnética que dirija previamente otra válvula dirigida neumáticamente. En este sentido, el equipo de válvula de accionamiento de emergencia puede presentar diferentes unidades constructivas parciales o módulos conectados entre sí a través de líneas eléctricas y/o neumáticas, o puede ser una unidad de válvula de accionamiento de emergencia en una configuración como unidad constructiva singular.

En otro diseño del grupo constructivo motriz de puerta de vehículo de acuerdo con la invención de esta tercera variante, el equipo de válvula de accionamiento de emergencia presenta un resorte de apertura. El resorte de apertura carga el equipo de válvula de accionamiento de emergencia a la posición de apertura. Esto tiene como consecuencia que el equipo de válvula de accionamiento de emergencia no presente básicamente dos posiciones estables (esto es, una posición de apertura estable y una posición de cierre estable, como es el caso de acuerdo con el documento EP 2 698 490 A2), sino solo una posición estable, en la que se trate de la posición de apertura. Debido al resorte de apertura, la posición de apertura estable se adopta entonces si en el equipo de válvula de accionamiento de emergencia no actúan otras fuerzas que se explican a continuación. A diferencia del documento EP 2 698 490 A2, para esta tercera variante tampoco se produce un accionamiento de emergencia meramente mecánico, sino que el accionamiento de emergencia tiene lugar a través del circuito eléctrico de accionamiento de emergencia, en el que se puede generar y transmitir y, dado el caso, modificar, una señal eléctrica de accionamiento de emergencia como señal de control. Para este perfeccionamiento del grupo constructivo motriz de puerta de vehículo de la tercera variante, en el caso de que se cumplan simultáneamente dos criterios, a saber,

- que haya presente un suministro de potencia eléctrica, y
  - que no se produzca un accionamiento de emergencia,
- el circuito eléctrico de accionamiento de emergencia suministra una señal de control eléctrica a un terminal de control eléctrico del equipo de válvula de accionamiento de emergencia. A este respecto, la señal de control está suministrada de tal modo y se transforma en el equipo de válvula de accionamiento de emergencia de tal forma que el equipo de válvula de accionamiento de emergencia se mantiene en la posición de cierre contra la acción del resorte de apertura como consecuencia de la señal de control eléctrica. No obstante, en la posición de cierre, una conexión de derivación entre las dos cámaras de presión del al menos un actuador está entonces bloqueada por el equipo de válvula de accionamiento de emergencia, de modo que no es posible un accionamiento de emergencia manual. Si, por otro lado,
- se produce una caída de un suministro de potencia eléctrica
  - o un accionamiento de emergencia,

al terminal de control eléctrico del equipo de válvula de accionamiento de emergencia se le suministra una señal de control eléctrica, la cual está suministrada de tal modo y se transforma en el equipo de válvula de accionamiento de emergencia de tal forma que tiene como consecuencia que el equipo de válvula de accionamiento de emergencia se traslade a la posición de apertura como consecuencia de la acción del resorte de apertura, pudiendo suceder esto únicamente basándose en la acción del resorte de apertura, o también con la acción del resorte de apertura junto a otras medidas. Sin embargo, en la posición de apertura, una conexión de derivación entre las dos cámaras de presión del al menos un actuador está entonces abierta por el equipo de válvula de accionamiento de emergencia, de modo que es posible un accionamiento de emergencia manual.

De acuerdo con la invención, el grupo constructivo motriz de puerta de vehículo de acuerdo con la tercera variante



puede tener en consideración tres situaciones de funcionamiento diferentes en particular de manera dirigida:

- 5 a) Sin una caída de un suministro de potencia eléctrica y sin accionamiento de emergencia, el grupo constructivo motriz de puerta de vehículo garantiza que la posición de funcionamiento de la puerta de vehículo esté predeterminada por el circuito motriz hidráulico. Dependiendo de la carga hidráulica del actuador a través de una bomba o de otros elementos hidráulicos o válvulas del circuito motriz hidráulico, a través del circuito motriz hidráulico se puede entonces modificar la posición de funcionamiento de la puerta de vehículo o mantener una posición de funcionamiento adoptada una vez, donde también puede producirse adicionalmente un enclavamiento de la puerta de vehículo en una posición de apertura o de cierre, tal y como se conoce, por ejemplo, por la memoria descriptiva DE 10 2008 034 994 B3. Las fuerzas aplicadas sobre la puerta de vehículo por personas voluntaria o involuntariamente provocan un movimiento de apertura o de cierre no deseado de la puerta de vehículo.
- 10
- 15 b) En el caso de que se produzca un accionamiento de emergencia, la señal de accionamiento de emergencia predeterminada así manualmente se procesa a través del circuito eléctrico de accionamiento de emergencia. El circuito eléctrico de accionamiento de emergencia suministra una señal de control eléctrica al equipo de válvula de accionamiento de emergencia de tal modo que aquella adopta la posición de apertura, con lo que entonces es posible el accionamiento de emergencia manual deseado de la puerta de vehículo.
- 20 c) La invención tiene también en consideración la situación de funcionamiento indeseada consistente en que se pueda producir una caída de un suministro de potencia eléctrica. En un caso de este tipo, ha de evitarse en la medida de lo posible que ya no pueda tener lugar un accionamiento de emergencia manual. La invención tiene en consideración esta exigencia a través de que el circuito eléctrico de accionamiento de emergencia genere una señal de control que, en el caso de una caída de un suministro de potencia eléctrica, tenga el efecto consistente en que el equipo de válvula de accionamiento de emergencia (también sin haber accionamiento de emergencia) adopte la posición de apertura como consecuencia de la acción del resorte de apertura. En este sentido, la posición de apertura se puede provocar directamente con la caída del suministro de potencia eléctrica o, en particular en el caso de utilizarse el suministro de energía de almacenamiento mencionado al inicio, no antes de un retardo.
- 25
- 30 En el equipo de válvula de accionamiento de emergencia, una posición de funcionamiento puede estar asegurada a través de un imán adherente. En este sentido, es posible en principio que el imán adherente se utilice exclusivamente para sujetar el equipo de válvula de accionamiento de emergencia en la posición de cierre, mientras que, para un movimiento del equipo de válvula de accionamiento de emergencia de la posición de apertura a la posición de cierre, se puede utilizar un equipo adicional como, por ejemplo, un equipo adicional de electroimán. No obstante, en el caso de un consumo de potencia eléctrica reducido, el imán adherente sirve preferentemente para sujetar el equipo de válvula de accionamiento de emergencia en la posición de cierre y simultáneamente, en el caso de un consumo de potencia eléctrica elevado y de una mayor señal de control, sirve para llevar el equipo de válvula de accionamiento de emergencia de la posición de apertura a la posición de cierre.
- 35
- 40 Para el equipo de válvula de accionamiento de emergencia, hay diversas posibilidades de configuración, pudiendo el equipo de válvula de accionamiento de emergencia estar realizado de manera modular o también con unidades constructivas distribuidas. Sin embargo, para una propuesta de la invención, el equipo de válvula de accionamiento de emergencia está realizado como unidad constructiva singular (y, por tanto, como unidad de válvula de accionamiento de emergencia). Esta unidad constructiva singular dispone entonces de una primera conexión de cámara de presión y de una segunda conexión de cámara de presión, a través de las cuales el equipo de válvula de accionamiento de emergencia puede conectarse con las cámaras de presión del al menos un actuador. Además, hay presente un terminal de control eléctrico a través del cual al equipo de válvula de accionamiento de emergencia se le puede suministrar la señal de control eléctrica. Entre la primera conexión de cámara de presión y la segunda conexión de cámara de presión está dispuesta una válvula, que puede estar realizada constructivamente como válvula de carrete o como válvula de asiento. Esta válvula dispone de un cuerpo de válvula en el que con una construcción como válvula de carrete puede tratarse del carrete de válvula y, con una construcción como válvula de asiento, del disco de válvula. El cuerpo de válvula presenta una posición de apertura y una posición de cierre. El imán adherente activado a través del terminal de control eléctrico sirve para el aseguramiento de la posición de cierre del cuerpo de válvula.
- 45
- 50
- 55 En principio, es posible que el cuerpo de sujeción, que en la posición de cierre o de sujeción se apoya en el imán adherente o está dispuesto a poca distancia de este, esté acoplado mecánicamente de manera fija con el cuerpo de válvula. Sin embargo, esto tiene como consecuencia que se deban establecer requisitos muy exigentes para las precisiones de la producción, ya que la posición de adherencia o de sujeción del cuerpo de sujeción debe coincidir con exactitud con la posición de cierre del cuerpo de válvula con respecto al asiento de válvula o a los canales de salida de la válvula de carrete. Para otra propuesta de la invención, el cuerpo de válvula está unido mecánicamente con un cuerpo de sujeción de un imán adherente a través de un resorte compensador. Con una aproximación a la posición de adherencia del cuerpo de sujeción en el área final de un recorrido de cierre del cuerpo de válvula, si el cuerpo de válvula se apoya ya en el asiento de válvula, el resorte compensador posibilita un movimiento relativo del cuerpo de válvula con respecto al cuerpo de sujeción que va acompañado de un aumento de la fuerza de presión del cuerpo de válvula contra el asiento de válvula. Expresado de otro modo, el cuerpo de válvula ya se apoya en el
- 60
- 65

- asiento de válvula antes de que se haya alcanzado la posición de adherencia del cuerpo de sujeción. Si entonces el cuerpo de sujeción se aproxima más al imán adherente, esto provoca un movimiento de compensación a través del resorte compensador, donde entonces el resorte compensador predetermina simultáneamente una fuerza de presión para el cuerpo de válvula contra el asiento de válvula. Por un lado, de esta forma se puede predeterminar la fuerza de presión del cuerpo de válvula contra el asiento de válvula dentro de límites reducidos comparativamente, lo cual es ventajoso para la función de la válvula formada de tal modo. Por otro lado, es posible reducir así los requisitos relativos a las precisiones de la producción.
- Para un diseño constructivo posible en el marco de la invención, el cuerpo de sujeción está unido con el cuerpo de válvula a través del resorte compensador y un empujador de válvula. En este caso, el empujador de válvula puede extenderse a través del imán adherente (en particular, a través de un taladro interior del imán adherente).
- En otro diseño constructivo, el resorte compensador y el resorte de apertura, que carga el equipo de válvula de accionamiento de emergencia a la posición de apertura, pueden estar dispuestos a diferentes lados del imán adherente, con lo cual se amplían las posibilidades para los diseños constructivos del espacio de construcción.
- El cuerpo de válvula puede presentar una geometría adaptada a un asiento de válvula asociado o a canales de salida de una válvula de carrete. Para una propuesta de la invención, el cuerpo de válvula presenta un área final a modo de aguja o de vástago, la cual interactúa con el asiento de válvula en la posición de cierre. Un diseño de este tipo del cuerpo de válvula ha resultado ser ventajoso en cuanto a su resistencia a la fatiga y en cuanto al diseño de las secciones transversales de la corriente y de estrangulamiento con una apertura parcial o completa de la válvula.
- Para una propuesta especial de la invención, en el grupo constructivo motriz de puerta de vehículo hay presente una unidad de control en la que se puede tratar también de la unidad de control electrónica mencionada anteriormente. En este sentido, la unidad de control puede estar equipada con una lógica de control que evalúe la inductancia del imán adherente, que es dependiente de la posición del cuerpo de sujeción con respecto al imán adherente. Esta evaluación de la inductancia se utiliza entonces para detectar si el equipo de acoplamiento se encuentra en la posición motriz o en la posición de accionamiento de emergencia (o si el equipo de válvula de accionamiento de emergencia se encuentra en la posición de apertura o en la posición de cierre). Por consiguiente, esta evaluación proporciona posiblemente una señal binaria "equipo de acoplamiento en la posición motriz" o "equipo de acoplamiento en la posición de accionamiento de emergencia" (o bien, "cuerpo de válvula en la posición de apertura" o "cuerpo de válvula en la posición de cierre"), o también señales graduales entre estas posiciones. Como alternativa, también es posible que la evaluación determine una señal de recorrido del equipo de acoplamiento (o del equipo de válvula de accionamiento de emergencia). Se puede hacer posible la evaluación de la inductancia, por ejemplo, aplicándose al imán de sujeción una señal de prueba, en la que se trata, por ejemplo, de una señal de alta frecuencia que se modifica entonces en función de la inductancia del imán adherente. Por consiguiente, la magnitud de la modificación puede evaluarse como medida para la inductancia de acuerdo con una línea característica almacenada en una unidad de almacenamiento o de acuerdo con una interrelación física modelada.
- En el marco de la invención, se entiende por "caída de un suministro de potencia eléctrica" que una potencia eléctrica, tensión de alimentación o una corriente proporcionadas (en particular, por una batería, batería principal o un generador del vehículo) ya no cumplan requisitos o valores teóricos predeterminados. A modo de ejemplo, la caída de un suministro de potencia eléctrica puede reconocerse a través de que la potencia eléctrica proporcionada, la tensión de alimentación proporcionada o la corriente proporcionada se encuentren por debajo de un valor umbral predeterminado temporalmente o también durante un lapso de tiempo predeterminado. La causa de una caída de este tipo de un suministro de potencia eléctrica puede ser, por ejemplo, un defecto de la batería o del generador, una rotura de línea, un cortocircuito, o también un consumo de potencia indeseablemente elevado de un consumidor alimentado por el suministro de potencia eléctrica, por mencionar algunos ejemplos no limitativos.
- 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 por ello se modifique el objeto de las reivindicaciones adjuntas, en lo relativo al contenido divulgado de los documentos originales de la solicitud y de la patente es de aplicación lo que sigue a continuación: otras características se extraen de los dibujos (en particular, las geometrías representadas y las dimensiones relativas de varios componentes unos respecto de otros, así como su disposición relativa y su conexión de efecto). 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, y se promueve en el presente documento. 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 en las reivindicaciones pueden suprimirse características expuestas 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 se está hablando de, por ejemplo, un resorte de apertura, esto ha de entenderse de tal modo que haya presente exactamente un resorte de apertura, dos resortes de apertura o más resortes de apertura. Estas características pueden ser complementadas mediante otras características o ser las únicas características de las que se compone el correspondiente producto.

5 Los símbolos de referencia contenidos en las reivindicaciones no representan ninguna restricción del alcance de los objetos protegidos por las reivindicaciones. Únicamente sirven al fin de hacer las reivindicaciones más fácilmente comprensibles.

## 10 Descripción breve de las figuras

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

- 15 **Fig. 1** muestra un grupo constructivo motriz de puerta de vehículo de manera muy esquematizada.
- Fig. 2** muestra esquemáticamente un grupo constructivo motriz de puerta de vehículo descrito anteriormente como "tercera variante" con un circuito motriz fluidoico que presenta un actuador y un equipo de válvula de accionamiento de emergencia y con un circuito eléctrico de accionamiento de emergencia.
- 20 **Fig. 3** muestra un diseño constructivo del equipo de válvula de accionamiento de emergencia de acuerdo con la figura 2 en una posición de apertura.
- Fig. 4** muestra el equipo de válvula de accionamiento de emergencia de acuerdo con la figura 3 en una posición de cierre.
- 25 **Fig. 5** muestra esquemáticamente un grupo constructivo motriz de puerta de vehículo descrito anteriormente como "segunda variante" con un circuito motriz fluidoico, que presenta un actuador, un circuito eléctrico de accionamiento de emergencia, y una unión mecánica motriz, donde, en la unión mecánica motriz, el flujo de fuerza discurre a través de un acoplamiento activado por el circuito eléctrico de accionamiento de emergencia.
- 30 **Fig. 6** muestra un acoplamiento, utilizado en el grupo constructivo motriz de puerta de vehículo de acuerdo con la figura 5, en una posición motriz, en vista lateral.
- 35 **Fig. 7** muestra el acoplamiento de acuerdo con la figura 6 en la posición motriz en una sección longitudinal VII-VII.
- Fig. 8** muestra el acoplamiento de acuerdo con las figuras 6 y 7 en una posición de accionamiento de emergencia en una vista lateral.
- 40 **Fig. 9** muestra el acoplamiento de acuerdo con la figura 8 en la posición de accionamiento de emergencia en una sección longitudinal IX-IX.
- 45 **Fig. 10** muestra esquemáticamente un grupo constructivo motriz de puerta de vehículo descrito anteriormente como "primera variante" con una sección motriz electromecánica con un acoplamiento, integrado en una unión mecánica motriz, que está activado por un circuito eléctrico de accionamiento de emergencia.

## 50 Descripción de las figuras

La **figura 1** muestra un grupo constructivo motriz de puerta de vehículo 66 de manera muy esquematizada. En el grupo constructivo motriz de puerta de vehículo 66, se produce una sujeción de una posición de una puerta de vehículo 1 y/o la provocación de un movimiento de apertura y/o de cierre de la puerta de vehículo 1 a través de una sección motriz 67. La sección motriz 67 dispone de un grupo motriz 68. Asimismo, la sección motriz 67 presenta una conexión motriz 69 que está intercalada entre el grupo motriz 68 y la puerta de vehículo 1. En este sentido, la conexión motriz 69 puede ser en principio cualquiera y presentar una característica de transmisión lineal o no lineal con una multiplicación o una reducción entre el grupo motriz 68 y la puerta de vehículo 1.

60 A modo de ejemplo, es posible que la conexión motriz 69 sea una unión mecánica motriz 73 o una cadena motriz mecánica con elementos y engranajes de transmisión mecánica cualesquiera. Una unión mecánica motriz 73 de este tipo es cargada en un área final por un movimiento del grupo motriz 68. A modo de ejemplo, el grupo motriz 68 puede ser un motor eléctrico 15 cuyo árbol de salida esté acoplado con la unión mecánica motriz 73. La unión mecánica motriz 73 transmite entonces el movimiento (con la transformación, multiplicación o reducción apropiada) a la puerta de vehículo. Por consiguiente, la sección motriz 67 está realizada en este caso como sección motriz electromecánica 70.

No obstante, también es posible que el grupo motriz 68 sea una combinación de una bomba 12 con un motor eléctrico 15. En este caso, la conexión motriz 69 está realizada como cadena motriz fluido-mecánica, donde la parte fluidica es cargada a través de la bomba 12 del grupo motriz 68, se produce una transformación de la carga fluidica a través de un actuador 6 fluido, y el actuador 6 fluido carga entonces una unión mecánica motriz 73 y, a través de esta, la puerta de vehículo 1. En este sentido, a través del circuito motriz fluido 5 y/o de la unión mecánica motriz 73, también se puede producir una transformación, multiplicación o reducción apropiadas de la carga predeterminada a través del grupo motriz 68. Por consiguiente, la sección motriz 67 está realizada en este caso como sección motriz fluido-mecánica 71.

La sección motriz 67 dispone además de un equipo de acoplamiento 72. En el equipo de acoplamiento puede tratarse, por ejemplo, de un acoplamiento 74 o de un equipo de válvula de accionamiento de emergencia 17. Este equipo de acoplamiento 72 presenta una posición motriz y una posición de accionamiento de emergencia. En la posición motriz, el equipo de acoplamiento 72 posibilita la generación de un movimiento de apertura y de cierre de la puerta de vehículo 1 y/o la sujeción de la puerta de vehículo 1 a través del grupo motriz 68. Por el contrario, el equipo de acoplamiento 72 debilita o interrumpe la conexión motriz 69 en la posición de accionamiento de emergencia, con lo que preferentemente la puerta de vehículo 1 ya no está acoplada con el grupo motriz 68 o este acoplamiento está atenuado. Por consiguiente, en la posición de accionamiento de emergencia puede tener lugar un accionamiento de emergencia manual de la puerta de vehículo 1 (con independencia del estado de funcionamiento del grupo motriz 68). El control (del cual también está comprendida una regulación en el marco de la presente invención) de la posición de funcionamiento del equipo de acoplamiento 72 se efectúa a través de un circuito eléctrico de accionamiento de emergencia 23, a través del cual se suministra una señal de control a un terminal de control 20 del equipo de acoplamiento 72. Conforme a la señal de control en el terminal de control 20, esto es, predeterminándose a través del circuito eléctrico de accionamiento de emergencia 23, puede producirse la provocación y la sujeción de la posición motriz y de la posición de accionamiento de emergencia del equipo de acoplamiento 72. Para ello, a través del terminal de control puede suministrarse corriente a un actuador electromagnético en el equipo de acoplamiento 72. En el equipo de acoplamiento 72 se utiliza preferentemente un imán de sujeción 47.

El circuito eléctrico de accionamiento de emergencia 23 dispone de órganos de accionamiento de emergencia 39 manuales. En estos órganos de accionamiento de emergencia 39 manuales se trata preferentemente de interruptores de accionamiento de emergencia dispuestos en el interior del vehículo y/o junto al lado exterior del vehículo, los cuales puedan ser accionados por una persona presionando si ha de efectuarse un accionamiento de emergencia para hacer así posible un accionamiento de emergencia manual. La señal generada por el accionamiento de los órganos de accionamiento de emergencia 39 se suministra a una unidad de control electrónica 24.

A la unidad de control electrónica 24 se le suministra potencia, por un lado, a través de un suministro principal de energía 25, preferentemente una batería de automóvil 26 o un generador del vehículo. Desde el suministro principal de energía 25, se carga, preferentemente controlándose el proceso de carga a través de la unidad de control electrónica 24, un suministro de energía de almacenamiento o batería compensadora 27 que está destinado para hacer posible un funcionamiento de emergencia en el caso de una caída del suministro de potencia eléctrica a través del suministro principal de energía 25. Basándose en un accionamiento de emergencia de los órganos de accionamiento de emergencia 39, la unidad de control 24 genera entonces (utilizándose la energía proporcionada por el suministro principal de energía 25 y en un funcionamiento de emergencia utilizándose la energía proporcionada por el suministro de energía de almacenamiento 27) una señal de control, que se suministra a la unidad de control electrónica 24 a través de una salida de control 30 y al terminal de control 20 a través de una línea de control 31. Es posible que (tal y como se representa en la figura 1) la unidad de control electrónica 24 también asuma el control del grupo motriz 68.

Es posible que la lógica de control dirija, por un lado, los momentos de carga del suministro de energía de almacenamiento 27. Así, por ejemplo a través de la lógica de control, puede realizarse la (re)carga del suministro de energía de almacenamiento 27 si la unidad de control 24 reconoce, en su caso, basándose en una señal de sensor correspondiente, que se queda por debajo de un valor umbral del nivel mínimo de carga del suministro de energía de almacenamiento 27. De manera alternativa o adicional, la lógica de control de la unidad de control 24 puede encargarse de que la carga del suministro de energía de almacenamiento 27 desde el suministro principal de energía 25 solo se produzca si el suministro principal de energía 25 proporciona suficiente energía y/o no se están dando estados de funcionamiento del vehículo ni otro consumidor conectado al suministro principal de energía 25 que hagan imposible un proceso de carga del suministro de energía de almacenamiento 27 o para los cuales sea o pueda ser desventajoso un proceso de carga simultáneo para el suministro de energía de almacenamiento 27. Asimismo, es posible que a través de la unidad de control 24 se comprueben los procesos de carga del suministro de energía de almacenamiento 27 en cuanto a si el suministro de energía de almacenamiento muestra todavía un comportamiento de carga que garantice su función (que se explica más detalladamente a continuación). Así, mediante la unidad de control 24 se puede comprobar, por ejemplo, por cuántos procesos de carga ha pasado el suministro de energía de almacenamiento 27 y, al superarse un valor umbral para el número de procesos de carga, la unidad de control 24 puede provocar que en una indicación para el conductor del vehículo se proporcione una

advertencia acerca de que se habría de recambiar el suministro de energía de almacenamiento 27. También es posible que una corriente de carga del suministro de energía de almacenamiento 27 (dándose ciertas circunstancias, en dependencia de la energía proporcionada por parte del suministro principal de energía 25) sea evaluada por la unidad de control 24 en cuanto a si el proceso de carga se mueve dentro de tolerancias predeterminadas. Con el objetivo de mencionar únicamente un ejemplo no limitativo, la evolución de la corriente de carga puede compararse con evoluciones predeterminadas de la corriente de carga, posiblemente también en función de la energía proporcionada por el suministro principal de energía 25, y sobre esta base se puede valorar el comportamiento de carga.

En el suministro de energía de almacenamiento 27 se trata preferentemente de una batería con una capacidad de un intervalo de entre 10 y 100 Ah, preferentemente de entre 20 y 60 Ah o entre 30 y 50 Ah, pudiendo proporcionarse esta tensión nominal en el intervalo de entre 10 V y 14 V.

El grupo constructivo motriz de puerta de vehículo 66 de acuerdo con la figura 1 posibilita los siguientes modos de funcionamiento diferentes:

a) Para un funcionamiento normal, la unidad de control electrónica 24 activa el grupo motriz 68 para la generación del movimiento de apertura o de cierre basándose en una predeterminación manual de una persona, por ejemplo, a través de un botón de predeterminación para un pasajero o un botón de predeterminación para el conductor. De manera simultánea, a través de la unidad de control electrónica 24 se activa el equipo de acoplamiento 72 de tal modo que el equipo de acoplamiento 72 se encuentra en la posición motriz. Por consiguiente, el movimiento de apertura y de cierre de la puerta de vehículo 1 es generado por el grupo motriz 68.

b) Si no se desea un movimiento de apertura o de cierre, en un funcionamiento de conducción normal se produce la sujeción de la posición de la puerta de vehículo 1. Esto puede efectuarse a través del grupo motriz 68, la conexión motriz 69 o medidas separadas como un freno o también un encastre o un enclavamiento, en particular en una posición final, de la puerta de vehículo 1.

c) Si tiene lugar un accionamiento de emergencia por el accionamiento de los órganos de accionamiento de emergencia 39, la unidad de control electrónica 24 activa el terminal de control 20 del equipo de acoplamiento 72 de tal modo que el equipo de acoplamiento 72 adopta la posición de accionamiento de emergencia, de modo que la conexión entre la puerta de vehículo 1 y el grupo motriz 68 está interrumpida. Esto tiene como consecuencia que pueda producirse un accionamiento de emergencia manual de la puerta de vehículo 1.

d) Finalmente, la caída del suministro de potencia eléctrica a través del suministro principal de energía 25 ocasiona que se produzca un suministro de potencia a través del suministro de energía de almacenamiento 27. Este garantiza preferentemente al menos durante un espacio de tiempo limitado que, sin accionamiento de emergencia de los órganos de accionamiento de emergencia 39, se siga generando una señal de control para el terminal de control 20 que tenga como consecuencia que el equipo de acoplamiento 72 permanezca en esta posición motriz durante este espacio de tiempo limitado. Sin embargo, se puede garantizar a la vez que, en el caso de un accionamiento de emergencia de los órganos de accionamiento de emergencia 39 con un suministro de energía a través del suministro de energía de almacenamiento 27, se genere una señal de control en el terminal de control 20 que lleve a la conmutación del equipo de acoplamiento 72 a la posición de accionamiento de emergencia, de modo que sea posible un accionamiento de emergencia manual.

Tras el lapso de tiempo limitado, preferentemente con un vaciado suficiente del suministro de energía de almacenamiento 27, también sin accionamiento de emergencia de los órganos de accionamiento de emergencia 39, la unidad de control 24 genera una señal de control que tiene como consecuencia que el equipo de acoplamiento 72 se conmute a la posición de accionamiento de emergencia, con lo que se posibilita un accionamiento de emergencia manual.

Tal y como se ha mencionado ya anteriormente, se pueden utilizar diversos diseños diferentes de la sección motriz 67, del grupo motriz 68, de la conexión motriz 69 y del equipo de acoplamiento 72 en el marco de la invención. En las figuras descritas a continuación, se describen algunos posibles diseños sin que constituya una limitación a tales diseños posibles.

La **figura 2** muestra esquemáticamente dos puertas de vehículo 1a, 1b, en las que se trata en particular de puertas de batientes 2a, 2b, las cuales se pueden mover a través de un giro de una columna giratoria 3a, 3b en las direcciones de apertura 4a, 4b y una dirección de cierre. En este sentido, las puertas de vehículo 1, esto es, las puertas de batientes 2, aparecen representadas únicamente a modo de símbolos, y no está representada detalladamente una posible unión articulada o motriz entre la columna giratoria 3 y la puerta de vehículo 1, o bien, la puerta de batientes 2. Los movimientos en las direcciones de apertura 4a, 4b de las columnas giratorias 3a, 3b y de las puertas de vehículo 1a, 1b, o bien, puertas de batientes 2a, 2b, se ocasionan a través de circuitos motrices fluidicos 5a, 5b configurados de manera idéntica. Por este motivo, y con el fin de simplificar, a continuación se describen los circuitos motrices fluidicos 5a, 5b y sus componentes sin las letras a, b adicionales que los especifican, siendo entonces de aplicación correspondiente la descripción para ambos circuitos motrices fluidicos 5a, 5b y sus

componentes.

5 El circuito motriz hidráulico 5 dispone de un actuador 6. En este sentido, se trata de un actuador de doble acción en el que un movimiento de traslación, ocasionado hidráulicamente, de un émbolo 7 se transforma en un movimiento giratorio de la columna giratoria 3. En el actuador 6 utilizado en este caso se trata preferentemente de una unidad émbolo-cilindro accionada hidráulicamente, tal y como se describe en particular en las memorias descriptivas DE 10 2007 025 375 B4, DE 10 2008 009 558 B3, DE 10 2008 034 994 B3, EP 2 041 387 B1 o DE 10 2012 107 522 B4, que a este respecto tratan el objeto de la presente solicitud de patente.

10 En el actuador 6, el émbolo 7 separa una primera cámara de presión 8 de una segunda cámara de presión 9, donde las cámaras de presión 8, 9 actúan de manera opuesta sobre el émbolo 7. La primera cámara de presión 8 está conectada a través de una primera línea 10 con una primera conexión 11 de una bomba 12. De manera correspondiente, la segunda cámara de presión 9 está conectada a través de una segunda línea 13 con una segunda conexión 14 de la bomba 12. La bomba 12 es impulsada de manera reversible a través de un motor 15 reversible.

20 Para la generación del movimiento en la dirección de apertura 4, el motor 15 y, con él, también la bomba 12, se accionan en una primera dirección motriz en la que la bomba 12 transporta fluido de la primera conexión 11 a la segunda conexión 14. Por lo tanto, la bomba 12 transporta fluido de la primera cámara de presión 8 a la segunda cámara de presión 9.

25 Con la inversión de la dirección motriz del motor 15 y, con ello, de la bomba 12, a una segunda dirección motriz, la bomba 12 transporta fluido de la conexión 14 a la conexión 11, con lo que se transporta fluido de la segunda cámara de presión 9 a la primera cámara de presión 8, de lo cual resulta un movimiento en una dirección de cierre.

Las líneas 10, 13 están conectadas entre sí a través de una conexión de derivación 16. En la conexión de derivación 16 está dispuesto un equipo de válvula de accionamiento de emergencia 17, que en este caso está realizado como unidad constructiva singular 18.

30 Para el ejemplo de realización representado, el equipo de válvula de accionamiento de emergencia 17 está realizado como válvula magnética de 2/2 vías 19 con la posición de cierre o de bloqueo efectiva en la figura 2 y con la posición de apertura o de paso no efectiva en la figura 2. La válvula magnética de 2/2 vías 19 dispone de un terminal de control eléctrico 20. La carga del terminal de control eléctrico 20 se produce a través de una línea de control 21 eléctrica. A través de un resorte de apertura 22, el equipo de válvula de accionamiento de emergencia 17 está cargado a la posición de apertura, de modo que el equipo de válvula de accionamiento de emergencia 17 adopta la posición de apertura sin carga eléctrica del terminal de control 20. Por lo tanto, se trata de una "posición de apertura estable".

40 La figura 2 muestra también un circuito eléctrico de accionamiento de emergencia 23 formado con el equipo de válvula de accionamiento de emergencia 17 y los terminales de control 20, así como las líneas de control 21. El circuito eléctrico de accionamiento de emergencia 23 dispone en este caso de una unidad de control electrónica o UPC 24, de modo que se trata de un circuito electrónico de accionamiento de emergencia. A la unidad de control electrónica 24 se le suministra potencia eléctrica a través de un suministro principal de energía 25. En el suministro principal de energía 25 se trata preferentemente de una batería (principal) de automóvil 26 y/o de un generador del vehículo. A través del suministro principal de energía 25 se puede, por ejemplo, realizar el suministro de una tensión de alimentación nominal de 24 V.

50 Asimismo, se efectúa un suministro de energía a través de un suministro de energía de almacenamiento 27 al menos en el caso de una caída del suministro principal de energía 25. La unidad de control 24 presenta una lógica de control mediante la cual se dirige y se vigila un proceso de carga del suministro de energía de almacenamiento 27 desde el suministro principal de energía 25.

55 La unidad de control 24 dispone de un terminal de salida 28, que puede conectarse con un indicador del vehículo, en particular en el área del asiento del conductor o de una cabina del conductor. La unidad de control 24 puede generar en el indicador a través del terminal de salida 28 una advertencia relativa a que se haya producido un accionamiento de emergencia que se explica a continuación en mayor medida, y/o información relativa al estado del suministro de energía de almacenamiento 27 o al comportamiento de carga del suministro de energía de almacenamiento 27. Asimismo, la unidad de control 24 dispone de un terminal de entrada 29 a través del cual se le puede transmitir a la unidad de control 24 una variable de funcionamiento del vehículo y/o una variable del entorno. Con el objetivo de mencionar únicamente un ejemplo no limitativo, a través del terminal de entrada 29 se le puede transmitir a la unidad de control 24 la velocidad de conducción que, a pesar de un accionamiento de emergencia, se puede utilizar para impedir el traslado del equipo de válvula de accionamiento de emergencia 17 a la posición de apertura si la velocidad de conducción es mayor que un valor umbral (por ejemplo, 5 km/h).

65 La unidad de control 24 dispone además de una salida de control 30. La salida de control 30 está conectada a través de una línea de control 31 y de una ramificación 32 con las líneas de control 21a, 21b y, por consiguiente, con los

terminales de control 20a, 20b.

La unidad de control 24 dispone también de terminales 33, 34, 35 a los que está conectado en cada caso un ramal eléctrico de accionamiento de emergencia 36, 37, 38. En los ramales eléctricos de accionamiento de emergencia 36, 37, 38 está dispuesto en cada caso al menos un órgano de accionamiento de emergencia manual 39.

A continuación, se parte de que los equipos de válvula de accionamiento de emergencia 17a, 17b representados se pueden dirigir manualmente a través del ramal de accionamiento de emergencia 38, mientras que los ramales de accionamiento de emergencia 36, 37 están destinados a otros circuitos motrices fluidicos no representados en este caso y a otras puertas de vehículo. No obstante, también es posible que los órganos de accionamiento de emergencia manual 39 del ramal de accionamiento de emergencia 38 estén dispuestos en el interior del vehículo, donde los órganos de accionamiento de emergencia 39 sean accesibles allí para los pasajeros o el conductor, mientras que los ramales de accionamiento de emergencia 36, 37 sirven igualmente para el control de los equipos de válvula de accionamiento de emergencia 17a, 17b, pero en este caso los órganos de accionamiento de emergencia manual 39 están dispuestos fuera del vehículo.

En el ramal de accionamiento de emergencia 38, para el ejemplo de realización representado hay tres órganos de accionamiento de emergencia 39 dispuestos en serie delante del terminal 35, de modo que, en caso de accionamiento de uno de los órganos de accionamiento de emergencia 39 del ramal de accionamiento de emergencia 38, se transmite a la unidad de control 24 una señal de accionamiento de emergencia correspondiente que se conduce entonces a la salida 39, o que se utiliza por parte de la unidad de control con una lógica de control adecuada, para generar en la salida 30 una señal de control que puede provocar la posición de apertura del equipo de válvula de accionamiento de emergencia 17 deseada en caso de accionamiento de emergencia.

Preferentemente, el circuito motriz fluidico 5, el circuito eléctrico de accionamiento de emergencia 23 y/o la unidad de control 24 se encuentra(n) en el área de la puerta de vehículo o en el área directamente circundante a un marco de puerta de la puerta de vehículo.

De acuerdo con la figura 2, se utiliza por tanto un circuito motriz fluidico-mecánico 71 que, por un lado, presenta el circuito motriz fluidico 5 como componente fluidico y que, por otro lado, presenta como componente de unión mecánica motriz 73 la columna giratoria 3 con los elementos motrices y de engranaje unidos con esta. En este sentido, la unión mecánica motriz 73 y el circuito motriz fluidico 5 están acoplados entre sí a través del actuador 6. En este caso, el grupo motriz 68 se compone del motor 15 y la bomba 12. Finalmente, la conexión de derivación 16 y el equipo de válvula de accionamiento de emergencia 17 dispuesto en ella forman el equipo de acoplamiento 72.

Las **figuras 3 y 4** muestran un posible diseño de un equipo de válvula de accionamiento de emergencia 17, donde la figura 3 muestra la posición de apertura del equipo de válvula de accionamiento de emergencia 17 (que es la posición de accionamiento de emergencia del equipo de acoplamiento 72) y la figura 4 muestra la posición de cierre del equipo de válvula de accionamiento de emergencia 17 (que es la posición motriz del equipo de acoplamiento 72).

Una pieza de carcasa 40 representada en este caso cortada parcialmente dispone de una primera conexión de cámara de presión 41 y una segunda conexión de cámara de presión 42. La primera conexión de cámara de presión 41 está conectada con la cámara de presión 8 a través de la conexión de derivación 16 y de la primera línea 10. De manera correspondiente, la segunda conexión de cámara de presión 42 está conectada con la cámara de presión 9 a través de la conexión de derivación 16 y de la segunda línea 13. En la pieza de carcasa 40, las conexiones de cámara de presión 41, 42 están conectadas entre sí a través de canales o taladros interiores y de una válvula 43, que en este caso está formada como válvula de asiento 44 con un cuerpo de válvula 45 y un asiento de válvula 46 realizado por la pieza de carcasa 40. En la figura 3, la válvula 43 se encuentra en la posición abierta, en la que el cuerpo de válvula 45 está dispuesto distanciado del asiento de válvula 46. Por el contrario, en la figura 4, la válvula 43 se encuentra en la posición de cierre, en la que el cuerpo de válvula 45 es presionado con una fuerza de presión contra el asiento de válvula 46. En la posición de cierre, la sección transversal de paso para fluido proporcionada por la válvula 43 está bloqueada.

El equipo de válvula de accionamiento de emergencia 17 dispone de un imán adherente 47, que en este caso aparece representado únicamente de manera esquemática. El imán adherente 47 está realizado preferentemente como se ha explicado al inicio, está sujetado y fijado a la pieza de carcasa 40 a través de un casquillo de soporte 48, dispone de un núcleo no movido, que presenta un taladro interior 49, y dispone de una bobina, que está cargada eléctricamente con la señal de control que se aplica en el terminal de control 20. Al aplicársele una señal de control, el imán adherente 47 genera sobre un cuerpo de sujeción 51 una fuerza de cierre y/o de sujeción 50 que actúa en una dirección de cierre de la válvula 43. El cuerpo de sujeción 51 está acoplado con el cuerpo de válvula 45 a través de un resorte compensador 52, donde este acoplamiento se produce de tal modo que,

- antes del apoyo del cuerpo de válvula 45 en el asiento de válvula 46, se produce un movimiento común del cuerpo de sujeción 51 con el cuerpo de válvula 45,
- durante el apoyo del cuerpo de válvula 45 en el asiento de válvula 44, otro movimiento del cuerpo de sujeción 51 provoca un movimiento relativo entre el cuerpo de sujeción 51 y el cuerpo de válvula 45 que va acompañado de

una modificación de la carga del resorte compensador 52 y una modificación de la fuerza de presión del cuerpo de válvula 45 contra el asiento de válvula 44.

Para el ejemplo de realización representado, el cuerpo de válvula 45 está acoplado mecánicamente a través de

- 5 - un empujador de válvula 53, que se apoya suelto en el área final del cuerpo de válvula 45 opuesta al asiento de válvula 44,
- un asiento de resorte 54 fijado al empujador de válvula 53,
- el resorte compensador 52 apoyado con un punto de pata de resorte en el asiento de resorte 54, y
- 10 - un casquillo de unión 55, apoyado en el otro punto de pata de resorte del resorte compensador 52,

con el cuerpo de sujeción 51, atornillado con el casquillo de unión 55, en este orden.

15 El empujador de válvula 53 se extiende a través del taladro interior 49 del imán adherente 47 con una holgura radial que permite un movimiento relativo. El cuerpo de sujeción 51, el asiento de resorte 54 y el área final del empujador de válvula 53 unido con este, el resorte compensador 52 y el casquillo de unión 55 se encuentran sobre el lado del imán adherente 47 opuesto a la válvula 43.

20 Para el ejemplo de realización representado, el asiento de resorte 54 está realizado con forma de T en una sección semilongitudinal, donde el ala vertical de la T está orientada radialmente hacia fuera con respecto a un eje longitudinal y de accionamiento 56 del empujador de válvula 53 y el ala horizontal de la T se apoya en la superficie de revestimiento del empujador de válvula 53 con un ajuste de transición o a presión. El resorte compensador 52 está apoyado en el ala vertical de la T (sobre el lado opuesto al cuerpo de sujeción 51).

25 En el resorte compensador 52 se trata preferentemente de un paquete de resortes de disco.

30 El cuerpo de sujeción 51 dispone de un disco de sujeción 57 y de una prolongación anular 58 por el lado opuesto al imán adherente 47. A este respecto, la superficie interior de la prolongación anular 58 forma una superficie de guía para un área parcial del ala horizontal de la T del asiento de resorte 54. La superficie exterior de la prolongación anular 58 conforma una rosca exterior con la que está enroscada una rosca interior correspondiente del casquillo de unión 55.

35 El empujador de válvula 53 se extiende a través del asiento de resorte 54 y hacia fuera desde este. El área final que sobresale del asiento de resorte 54 está provista de una rosca sobre la cual está enroscada una tuerca 59. A través del ángulo de roscado de la tuerca 59, se puede realizar el ajuste de la fuerza de presión del cuerpo de válvula 45 sobre el asiento de válvula 46 en la posición de cierre.

40 El casquillo de soporte 48 está introducido con selladura en una entalladura 62 de la pieza de carcasa 40, que conforma el asiento de válvula 46 y que conduce hacia la válvula 43, y está asegurado a aquella a través de una unión roscada 60. Con el casquillo de soporte 48 está atornillada una tapa de carcasa 61 en cuyo espacio interior están dispuestos el cuerpo de sujeción 51, el asiento de resorte 54, el resorte compensador 52 y el casquillo de unión 55 con una parte del empujador de válvula 53 y de la tuerca 59. La entalladura 62 está escalonada, conforma en el área del suelo el asiento de válvula 46, y desemboca en este con los canales conectados con las conexiones de cámara de presión 41, 42.

45 El cuerpo de válvula 45 soporta un disco de cuerpo de válvula 63, donde el disco de cuerpo de válvula 63 y el cuerpo de válvula 45 forman una sección longitudinal correspondiente a una T invertida en la representación de acuerdo con las figuras 3 y 4, y el ala vertical de la T está conformada por el cuerpo de válvula 45 y el ala horizontal de la T está conformada por el disco de cuerpo de válvula 63. Por el borde, el disco de cuerpo de válvula 63 está sellado a través de un elemento de selladura 64 con respecto a la delimitación cilíndrica en este caso de la entalladura 62.

50 El cuerpo de válvula 45 y el disco de cuerpo de válvula 63 son deslizables en la entalladura de manera limitada en dirección del eje longitudinal y de accionamiento 56 entre la posición de apertura y de cierre. Entre la pieza de carcasa 44 y el disco de cuerpo de válvula 63 actúa el resorte de apertura 22, que en este caso está formado con varios resortes de apertura parciales 22a, 22b,... distribuidos por el perímetro. A diferencia de las figuras, los resortes de apertura parciales 22a, 22b,... se apoyan en el disco de cuerpo de válvula 63, posiblemente también aplicándoseles una tensión previa, a través de todo el recorrido del disco de cuerpo de válvula 63.

55 El modo de funcionamiento del equipo de válvula de accionamiento de emergencia 17 es como sigue a continuación:

- 60
- a) Con el fin de ocasionar primero para el funcionamiento normal la posición de cierre del equipo de válvula de accionamiento de emergencia 17 desde una posible posición de apertura, la unidad de control 24 genera una señal de control en el terminal de control 20 del equipo de válvula de accionamiento de emergencia 17 con una magnitud que sea suficiente para que el imán de sujeción 47 genere una fuerza de cierre 50 actuante sobre el
  - 65 cuerpo de sujeción 51 que sea mayor que la fuerza en el resorte de apertura 22. Por consiguiente, en un primer recorrido parcial del recorrido de cierre, el cuerpo de válvula 45, el disco de cuerpo de válvula 63, el empujador



de válvula 53, el asiento de resorte 54, el resorte compensador 52 (primero sin deformación elástica de este), el casquillo de unión 55 y el cuerpo de sujeción 51 se mueven en un movimiento conjunto en dirección del asiento de válvula 46, con lo que se reduce la altura del hueco 65 entre el cuerpo de sujeción 51 y el imán de sujeción 47

5 b) Antes de que el hueco 65 esté cerrado por completo y el cuerpo de sujeción 51 se apoye en el imán adherente 47, el cuerpo de válvula 45 se apoya en el asiento de válvula 46, con lo que empieza el segundo recorrido parcial del recorrido de cierre. Una fuerza de cierre 50 que sigue entonces en aumento provoca que el cuerpo de sujeción 51 se siga moviendo en dirección del imán adherente 47 y con una mayor reducción de la altura del hueco 65. Por otro lado, habida cuenta del apoyo del cuerpo de válvula 45 en el asiento de válvula 46 y en el  
10 asiento de resorte 54 fijado al empujador de válvula 53, no se puede seguir moviendo el punto de pata de resorte del resorte compensador 52 formado por el asiento de resorte 54. Por consiguiente, el movimiento del cuerpo de sujeción 51 con el casquillo de unión 55 fijado a él va acompañado de la deformación elástica del resorte compensador 52, que a su vez tiene como consecuencia la presión del cuerpo de válvula 45 contra el asiento de válvula 46 con una fuerza de presión que aumenta con el segundo recorrido parcial.

15 En este sentido, en el segundo recorrido parcial con movimiento en aumento, la fuerza de tensión previa del resorte de apertura 22 aumenta de tal modo que a través del segundo recorrido parcial se debe generar una fuerza de cierre 50 de diferente magnitud. Por otro lado, en el segundo recorrido parcial, posiblemente también con una señal de control que permanezca igual, la fuerza de cierre 50 aumenta con una altura del hueco 65 que se reduce.

20 c) Al final del segundo recorrido parcial, el cuerpo de sujeción 51 se apoya en el imán adherente 47 de acuerdo con la figura 4, con lo que se ha conseguido una compresión máxima del resorte compensador 52 y una presión máxima del cuerpo de válvula 45 contra el asiento de válvula 46. Para el cuerpo de sujeción 51 que se apoya en el imán de sujeción 47, se puede garantizar la posición de cierre conseguida así con una carga eléctrica mínima del imán adherente 47, ya que el flujo magnético entre el imán adherente 47 y el cuerpo de sujeción 51 es  
25 óptimo.

30 d) Si entonces la señal de control es reducida por la unidad de control 24 en la posición de cierre (en el caso de caída del suministro de potencia eléctrica a través del suministro principal de energía 25 y de un estado de carga insuficiente o que descienda suficientemente del suministro de energía de almacenamiento 27 y/o en el caso de un accionamiento de emergencia manual de un órgano de accionamiento de emergencia 39) de tal modo que la fuerza de apertura provocada por el resorte de apertura 22 sea mayor que la fuerza de sujeción 50, el resorte de apertura 22 presiona entonces el disco de cuerpo de válvula 63 y, con él, el cuerpo de válvula 45, alejándolos del  
35 asiento de válvula 46, con lo que entre el imán de sujeción 47 y el cuerpo de sujeción 51 resulta un hueco 65 que aumenta. Durante este movimiento de apertura, en primer lugar se produce una descarga del resorte compensador 52 sin que el cuerpo de válvula 45 se mueva con respecto al asiento de válvula 46, y, a continuación, se produce entonces el movimiento conjunto del cuerpo de sujeción 51, del resorte compensador 52, del asiento de resorte 54, del empujador de válvula 53 y del cuerpo de válvula 45, hasta que se haya alcanzado la posición de apertura de la válvula 43.

40 La inductancia del imán adherente 47 varía en función de la posición del cuerpo de sujeción 51. A través de una señal apropiada, se puede realizar una evaluación de la inductancia a través de la unidad de control 24, de modo que entonces también es posible deducir si el imán adherente 47 y, con él, también la válvula 43 y el equipo de válvula de accionamiento de emergencia 17, se encuentran en la posición de apertura o en la posición de cierre. En  
45 este sentido, es posible incluso que a la señal de control esté superpuesta una señal de alta frecuencia, posiblemente también con poca amplitud, que se utilice entonces para la evaluación de la inductancia y, con ello, de manera indirecta para la determinación de la posición del cuerpo de sujeción 51.

50 La figura 5 muestra un grupo constructivo motriz de puerta de vehículo 66, que está configurado de manera correspondiente al grupo constructivo motriz de puerta de vehículo 66 de acuerdo con la figura 2 a excepción de las modificaciones que se explican a continuación. El grupo constructivo motriz de puerta de vehículo 66 no dispone en este caso de la conexión de derivación 16 ni del equipo de válvula de accionamiento de emergencia 17 dispuesto en ella. Por lo tanto, no es posible un accionamiento de emergencia manual con el que el fluido se pueda empujar mediante fuerzas de accionamiento de emergencia manual de una cámara de presión 8 (o, en su lugar, cámara de  
55 presión 9) a la otra cámara de presión 9 (o, en su lugar, cámara de presión 8) a través de la conexión de derivación 16. En lugar de ello, en una unión mecánica motriz 73 está integrado en este caso un acoplamiento 74 como equipo de acoplamiento 72. En este caso, la unidad de control electrónica 24 dirige el estado de funcionamiento del acoplamiento 74 a través de la salida de control 30 y de las líneas de control 31, 21, de modo que, dependiendo de la señal de control generada por la unidad de control electrónica 24, el acoplamiento 74 adopta una posición de  
60 accionamiento de emergencia o posición de apertura o, de otro modo, una posición motriz o una posición de cierre. En la posición de cierre, la posición de la puerta de vehículo 1 se predetermina a través del actuador 6, mientras que en la posición de apertura se puede provocar un movimiento de apertura y de cierre a través de fuerzas de accionamiento de emergencia manual con independencia de la posición de funcionamiento del actuador 6.

65 Para la representación esquemática escogida, el acoplamiento 74 acopla dos secciones de la columna giratoria 3. Es completamente posible que el acoplamiento 74 también esté dispuesto en cualquier otro lugar de la unión

mecánica motriz 73 entre el actuador 6 y la puerta de vehículo 2.

En el marco de la invención, se puede utilizar en principio cualquier acoplamiento 74, conectable gracias a una señal de control eléctrica, con un principio fundamental físico cualquiera que sirva para la transmisión de un momento de acoplamiento, por ejemplo, un acoplamiento electromagnético, un acoplamiento de fricción, un acoplamiento de encastre, un acoplamiento de enclavamiento y/o un acoplamiento en arrastre de forma.

En las **figuras 6 a 9**, aparece representado esquemáticamente un acoplamiento 74 utilizable a modo de ejemplo:

El acoplamiento 74 une en la posición de cierre de acuerdo con las figuras 6 y 7 dos elementos motrices de la unión mecánica motriz 73, en los que se trata de las secciones 3-1 y 3-2 de una columna giratoria 3 para el ejemplo de realización representado. Las dos secciones 3-1 y 3-2 de la columna giratoria 3 soportan en cada caso una mitad de acoplamiento 75, 76 y están unidas con esta de manera resistente a la torsión. La mitad de acoplamiento 75 presenta un imán adherente 47, mientras que la mitad de acoplamiento 76 conforma un cuerpo de sujeción 51. A este respecto, la mitad de acoplamiento 76 está montada de manera deslizable con respecto a la sección 3-2 de la columna giratoria 3 en dirección de un eje longitudinal 77 y está cargada a través de un resorte de compresión 78 en dirección de la mitad de acoplamiento 75. El resorte de compresión 78, que preferentemente también está pretensado en la posición de cierre de acuerdo con la figura 6, se apoya a este respecto en la mitad de acoplamiento 76 con un punto de pata de resorte, mientras que el otro punto de pata de resorte está apoyado en un resalte o nervio de la sección 3-2 de la columna giratoria 3.

En la posición de adherencia o de sujeción efectiva en las figuras 6 y 7, el cuerpo de sujeción 51 cierra el flujo magnético del imán adherente 47 debido al contacto directo con la mitad de acoplamiento 75, de modo que se genera una gran fuerza de sujeción. La fuerza total con la que presiona la mitad de acoplamiento 76 contra la mitad de acoplamiento 75 se corresponde con la suma de la fuerza elástica ejercida por el resorte de compresión 78 sobre la mitad de acoplamiento 76 y la fuerza de adherencia o de sujeción que actúa entre el imán adherente 47 y el cuerpo de sujeción 51. Esta fuerza total genera un valor umbral para un momento de acoplamiento actuante sobre el acoplamiento 74, para el que se produce una separación o deslizamiento del acoplamiento 74 que preferentemente es de mayor magnitud que las fuerzas de accionamiento de emergencia manual aplicables mediante un accionamiento de emergencia manual.

Si, por el contrario, la señal de control para el acoplamiento 74 es reducida o eliminada por la unidad de control electrónica 24, se suprime la fuerza de adherencia o de sujeción generada por el imán adherente 47, de modo que únicamente la fuerza elástica presiona la mitad de acoplamiento 76 contra la mitad de acoplamiento 75. Esto tiene como consecuencia el descenso del valor umbral mencionado anteriormente, con lo cual este es preferentemente inferior a las fuerzas de accionamiento de emergencia manual aplicadas durante un accionamiento de emergencia manual, de modo que el accionamiento de emergencia manual es posible con la apertura de la puerta de vehículo 1 gracias a un movimiento relativo de las mitades de acoplamiento 75, 76.

En este sentido, en principio es posible que el acoplamiento 74 esté configurado como acoplamiento de fricción en el que el valor umbral se obtenga a partir de la fuerza total mencionada con anterioridad y del coeficiente de fricción en el área de las superficies de contacto entre las dos mitades de acoplamiento 75, 76.

No obstante, en las figuras 6 a 9 se representa una variante diferente: Tal y como se observa en particular en las figuras 6, 8, una mitad de acoplamiento 76 posee al menos un saliente 79, dispuesto distanciado del eje longitudinal 77, que en la posición de cierre de acuerdo con las figuras 6 y 7 está dispuesto en una cavidad 80 asociada de la otra mitad de acoplamiento 65. En este sentido, el saliente 79 y la cavidad 80 disponen de geometrías correspondientes y se apoyan entre sí preferentemente sin holgura en dirección perimétrica en ambas direcciones a través de inclinaciones 81, 82. Si durante un accionamiento de emergencia manual se aplican fuerzas de accionamiento de emergencia manual sobre la puerta de vehículo y, con ello, sobre el acoplamiento 74, esto provoca en el área de las inclinaciones 81, 82 la generación de una componente de fuerza que está dispuesta en dirección del eje longitudinal 77 y cuyo porcentaje depende del ángulo de inclinación de la inclinación 81, 82. Si se aplican fuerzas de accionamiento de emergencia manual suficientes, la mitad de acoplamiento 76 se mueve contra la carga aplicada por el resorte de compresión 78 alejándose de la mitad de acoplamiento 75 debido a esta componente de fuerza, de modo que el saliente 79 se puede salir de la cavidad 80. También si en este caso se genera una unión en arrastre de forma entre el saliente 79 y la cavidad 80, una forma de realización correspondiente del acoplamiento 74 se subsume en el marco de la presente invención en un acoplamiento de fricción o un acoplamiento deslizable, ya que en este caso el valor umbral para la separación del acoplamiento 74 también se predetermina mediante la fricción actuante, esto es, la fricción en el área de las inclinaciones 81, 82. En este sentido, una inclinación 81 actúa para proporcionar el valor umbral en la dirección de apertura, mientras que la otra inclinación 82 sirve para proporcionar el valor umbral en la dirección de cierre. En contraposición a un acoplamiento deslizable convencional, esta forma de realización del acoplamiento 74 tiene la ventaja consistente en que sea posible el cierre del acoplamiento 74 con la entrada del saliente 79 en la cavidad 80 solo en una posición relativa predeterminada entre las mitades de acoplamiento 75, 76, lo cual es ventajoso para proporcionar una posición de referencia de la sección motriz 67 y hacer posible un control exacto de la posición de la puerta de vehículo 1 a través de la sección motriz 67.

Para el ejemplo de realización de acuerdo con la **figura 10**, el grupo constructivo motriz de puerta de vehículo 66 no dispone de un circuito motriz fluídico 5, sino que la sección motriz 67 está realizada en este caso como sección motriz electromecánica 70. En esta sección motriz electromecánica 70, el grupo motriz 68 está configurado por un motor eléctrico 15 y está unido directamente con la puerta de vehículo 1 a través de una unión mecánica motriz 73.

5 En este sentido, un acoplamiento 74 está dispuesto en la unión mecánica motriz 73. En este sentido, la activación del acoplamiento 74 se produce a través de un circuito eléctrico de accionamiento de emergencia 23 mediante la unidad de control electrónica 24 y las líneas de control 31, 21, tal y como se ha explicado para los otros ejemplos de realización.

10 En el marco de la invención, se puede utilizar un imán adherente 47 que proporcione el efecto de adherencia necesario en el caso de una corriente de un intervalo de entre 0,02 A y 0,3 A (preferentemente del intervalo de entre 0,03 A y 0,15 A) con una tensión del intervalo de entre 1 V y 5 V o entre 2 V y 4 V.

15 Para el ejemplo de realización representado del acoplamiento 74 tiene lugar una transformación directa de la señal de control eléctrica en el terminal de control 20 en una fuerza de acoplamiento mediante un electroimán. Sin embargo, también es completamente posible que el acoplamiento 74 se accione de manera electrofluídica, conmutándose en este caso a través de la señal de control eléctrica una válvula magnética, la cual dirija una presión fluídica que a su vez dirija la fuerza de acoplamiento en el acoplamiento 74 en el que la presión fluídica actúe sobre un émbolo del acoplamiento 74.

20 Siempre y cuando se hable de un fluido en la presente solicitud, puede tratarse de un fluido hidráulico o de un fluido neumático.

#### Lista de referencias

- 25
- 1 Puerta de vehículo
  - 2 Puerta de batientes
  - 3 Columna giratoria
  - 4 Dirección de apertura
  - 5 Circuito motriz fluídico
  - 6 Actuador
  - 7 Émbolo
  - 8 Primera cámara de presión
  - 9 Segunda cámara de presión
  - 10 Primera línea
  - 11 Primera conexión
  - 12 Bomba
  - 13 Segunda línea
  - 14 Segunda conexión
  - 15 Motor
  - 16 Conexión de derivación
  - 17 Equipo de válvula de accionamiento de emergencia
  - 18 Unidad constructiva singular
  - 19 Válvula magnética de 2/2 vías
  - 20 Terminal de control
  - 21 Línea de control
  - 22 Resorte de apertura
  - 23 Circuito eléctrico de accionamiento de emergencia
  - 24 Unidad de control electrónica
  - 25 Suministro principal de energía
  - 26 Batería de automóvil
  - 27 Suministro de energía de almacenamiento
  - 28 Terminal de salida
  - 29 Terminal de entrada
  - 30 Salida de control
  - 31 Línea de control
  - 32 Ramificación
  - 33 Terminal
  - 34 Terminal
  - 35 Terminal
  - 36 Ramal eléctrico de accionamiento de emergencia
  - 37 Ramal eléctrico de accionamiento de emergencia
  - 38 Ramal eléctrico de accionamiento de emergencia
  - 39 Órgano de accionamiento de emergencia manual
  - 40 Pieza de carcasa
  - 41 Primera conexión de cámara de presión

42	Segunda conexión de cámara de presión
43	Válvula
44	Válvula de asiento
45	Cuerpo de válvula
46	Asiento de válvula
47	Imán adherente
48	Casquillo de soporte
49	Taladro interior
50	Fuerza de cierre y/o de sujeción
51	Cuerpo de sujeción
52	Resorte compensador
53	Empujador de válvula
54	Asiento de resorte
55	Casquillo de unión
56	Eje longitudinal y de accionamiento
57	Disco de sujeción
58	Prolongación anular
59	Tuerca
60	Unión roscada
61	Tapa de carcasa
62	Entalladura
63	Disco de cuerpo de válvula
64	Elemento de selladura
65	Hueco
66	Grupo constructivo motriz de puerta de vehículo
67	Sección motriz
68	Grupo motriz
69	Conexión motriz
70	Sección motriz electromecánica
71	Sección motriz fluido-mecánica
72	Equipo de acoplamiento
73	Unión mecánica motriz
74	Acoplamiento
75	Mitad de acoplamiento
76	Mitad de acoplamiento
77	Eje longitudinal
78	Resorte de compresión
79	Saliente
80	Cavidad
81	Inclinación
82	Inclinación

**REIVINDICACIONES**

1. Grupo constructivo motriz de puerta de vehículo (66) para una puerta de vehículo (1) de un vehículo, en particular, de un autobús o un tren, con

5 a) una sección motriz (67), a través de la cual se puede provocar un movimiento de cierre y un movimiento de apertura de la puerta de vehículo (1) y la cual

aa) presenta un grupo motriz (68) y

10 ab) presenta un equipo de acoplamiento (72), accionado a través de un terminal de control eléctrico (20), que, en función de la carga del terminal de control eléctrico (20),

- adopta una posición motriz, en la que se puede provocar un movimiento de cierre y/o un movimiento de apertura de la puerta de vehículo (1) a través del grupo motriz (68), y

15 - una posición de accionamiento de emergencia, en la que se puede provocar un movimiento de cierre y/o un movimiento de apertura de la puerta de vehículo (1) a través de un accionamiento de emergencia manual que actúa manualmente de manera directa sobre la puerta de vehículo (1), y/o es mantenido en esta, y

20 b) un circuito eléctrico de accionamiento de emergencia (23), el cual presenta al menos un órgano de accionamiento de emergencia (39) y un suministro de potencia eléctrica y el cual activa el terminal de control (20) del equipo de acoplamiento (72) de tal modo que el equipo de acoplamiento (72)

ba) adopta la posición motriz o se mantiene en la posición motriz si no se da una caída del suministro de potencia eléctrica ni se da un accionamiento de emergencia del órgano de accionamiento de emergencia (39), y

bb) adopta la posición de accionamiento de emergencia o se mantiene en la posición de accionamiento de emergencia si se da una caída del suministro de potencia eléctrica o se da un accionamiento de emergencia del órgano de accionamiento de emergencia (39),

**caracterizado por que**

c) el suministro de potencia eléctrica del circuito eléctrico de accionamiento de emergencia (23) es un suministro principal de energía (25) y hay presente un suministro de energía de almacenamiento (27), que puede cargarse mediante el suministro principal de energía (25) del vehículo, el cual,

ca) en el caso de caída del suministro de potencia eléctrica a través del suministro principal de energía (25) sin accionamiento de emergencia del órgano de accionamiento de emergencia (39), hace posible todavía la generación de una señal de control para el equipo de acoplamiento (72) en el circuito eléctrico de accionamiento de emergencia (23) con la que el equipo de acoplamiento (72) se lleva a la posición motriz o se mantiene en la posición motriz,

cb) en el caso de caída del suministro de potencia eléctrica a través del suministro principal de energía (25) y de accionamiento de emergencia existente del órgano de accionamiento de emergencia (39), hace posible la generación de una señal de control para el equipo de acoplamiento (72) en el circuito eléctrico de accionamiento de emergencia (23) con la que el equipo de acoplamiento (72) se lleva a la posición de accionamiento de emergencia o se mantiene en la posición de accionamiento de emergencia.

2. Grupo constructivo motriz de puerta de vehículo (66) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que**

a) el suministro de energía de almacenamiento (27) está configurado de tal modo que, en el caso de caída del suministro de energía a través del suministro principal de energía (25) durante al menos 24 horas, se puede generar una señal de control para el equipo de acoplamiento (72) en el circuito eléctrico de accionamiento de emergencia (23) con la que el equipo de acoplamiento (72) se puede mantener en la posición motriz, y/o

b) el suministro de energía de almacenamiento (27) y el suministro principal de energía (25) están configurados de tal modo que,

- mediante el suministro de potencia eléctrica a través del suministro principal de energía (25), el equipo de acoplamiento (72) se puede llevar de la posición de accionamiento de emergencia a la posición motriz, y

- únicamente basándose en el suministro de potencia eléctrica a través del suministro de energía de almacenamiento (27), en el caso de caída del suministro de energía a través del suministro principal de energía (25), no es posible el traslado del equipo de acoplamiento (72) de la posición de accionamiento de emergencia a la posición motriz.

3. Grupo constructivo motriz de puerta de vehículo (66) de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que**

a) el suministro principal de energía (25) proporciona un nivel de tensión nominal de 24 V o 48 V y/o

b) el suministro de energía de almacenamiento (27) proporciona un nivel de tensión nominal de menos de 15 V.

4. Grupo constructivo motriz de puerta de vehículo (66) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el equipo de acoplamiento (72) presenta un imán adherente (47).

5. Grupo constructivo motriz de puerta de vehículo (66) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la sección motriz (67) está configurada como sección motriz electromecánica (70) con un grupo motriz (68) configurado como motor eléctrico (15) y una unión mecánica motriz (73) entre un árbol receptor del motor eléctrico (15) y la puerta de vehículo (1), donde el equipo de acoplamiento (72) está configurado como acoplamiento (74) integrado en la unión mecánica motriz (73).

6. Grupo constructivo motriz de puerta de vehículo (66) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** la sección motriz (67) está configurada como sección motriz fluido-mecánica (71) con

a) un grupo motriz (68) configurado con un motor (15) y una bomba (12),

b) una conexión fluidica motriz configurada por un circuito motriz fluido (5) entre la bomba (12) y al menos un actuador (6) con una primera cámara de presión (8) fluidica, con cuya aplicación de presión mediante la bomba (12) se puede provocar un movimiento de apertura de la puerta de vehículo (1), y con una segunda cámara de presión (9) fluidica, con cuya aplicación de presión mediante la bomba (12) se puede provocar un movimiento de cierre de la puerta de vehículo (1), y

c) está configurada con una unión mecánica motriz (73) entre el actuador (6) y la puerta de vehículo (1),

d) donde el equipo de acoplamiento (72) está configurado como acoplamiento (74) integrado en la unión mecánica motriz (73).

7. Grupo constructivo motriz de puerta de vehículo (66) de acuerdo con las reivindicaciones 5 o 6, **caracterizado por que** el acoplamiento (74) está configurado como

a) acoplamiento deslizante, donde, a través de la señal de control del circuito eléctrico de accionamiento de emergencia (23), se puede modificar la fuerza de presión de las mitades de acoplamiento (75, 76) del acoplamiento deslizante, o

b) está configurado un acoplamiento en arrastre de forma, donde, a través de la señal de control del circuito eléctrico de accionamiento de emergencia (23), se puede eliminar la unión en arrastre de forma de las mitades de acoplamiento.

8. Grupo constructivo motriz de puerta de vehículo (66) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que**

a) la sección motriz (76) está configurada como sección motriz fluido-mecánica (71) con

aa) un grupo motriz (68) configurado con un motor (15) y una bomba (12),

ab) una conexión fluidica motriz configurada por un circuito motriz fluido (5) entre la bomba (12) y al menos un actuador (6) con una primera cámara de presión (8) fluidica, con cuya aplicación de presión mediante la bomba (12) se puede provocar un movimiento de apertura de la puerta de vehículo (1), y está con una segunda cámara de presión (9) fluidica, con cuya aplicación de presión mediante la bomba (12) se puede provocar un movimiento de cierre de la puerta de vehículo (1), y

ac) está configurada con una unión mecánica motriz (73) entre el actuador (6) y la puerta de vehículo (1),

b) donde el equipo de acoplamiento (72) está configurado como equipo de válvula de accionamiento de emergencia (17), el cual

ba) está integrado en el circuito motriz fluido (5),

bb) presenta una posición de cierre en la que el equipo de válvula de accionamiento de emergencia (17) cierra una conexión de derivación (16) entre la primera cámara de presión (8) y la segunda cámara de presión (9) y la cual forma la posición motriz del equipo de acoplamiento (72), y

bc) presenta una posición de apertura en la que, a través del equipo de válvula de accionamiento de emergencia (17), la conexión de derivación (16) entre la primera cámara de presión (8) y la segunda cámara de presión (9) está abierta y la cual forma la posición de accionamiento de emergencia del equipo de acoplamiento (72).

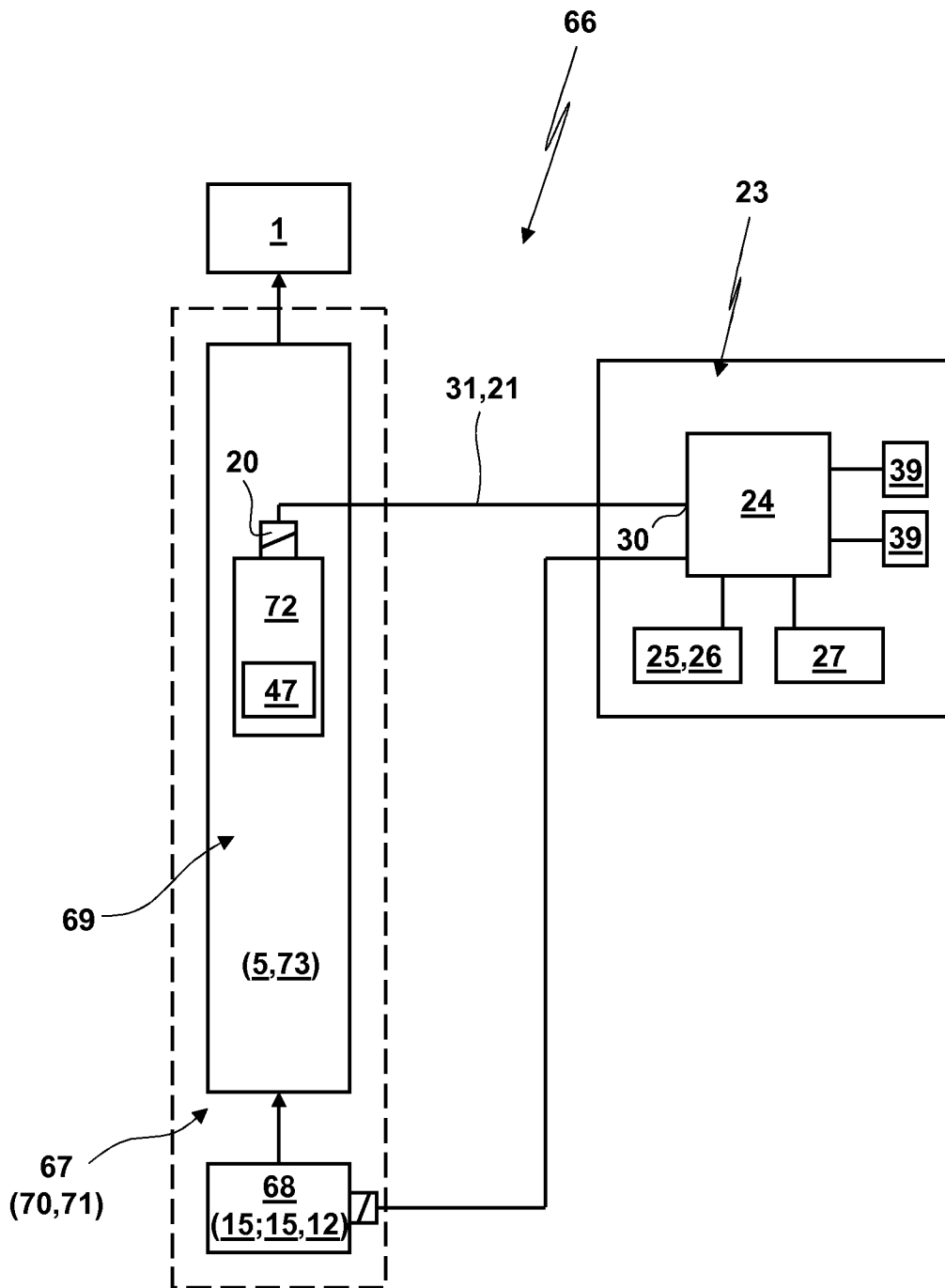
9. Grupo constructivo motriz de puerta de vehículo (66) de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado por que**

a) el equipo de válvula de accionamiento de emergencia (17) presenta un resorte de apertura (22), el cual carga el equipo de válvula de accionamiento de emergencia (17) a la posición de apertura, y

b) el circuito eléctrico de accionamiento de emergencia (23),

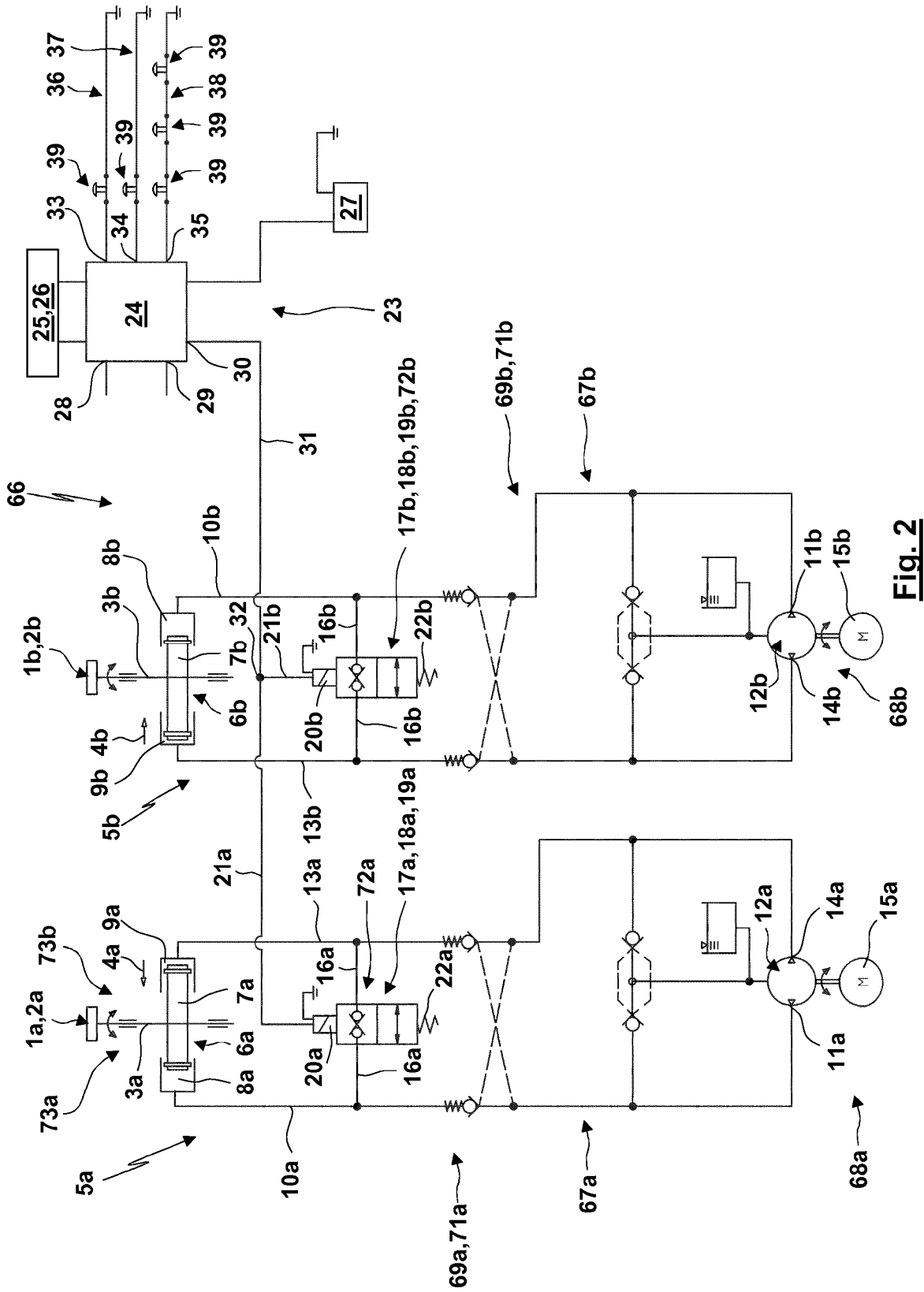
ba) sin caída de un suministro de potencia eléctrica y sin accionamiento de emergencia, carga el terminal de

- control eléctrico (20) del equipo de válvula de accionamiento de emergencia (17) con una señal de control eléctrica con la que el equipo de válvula de accionamiento de emergencia (17) se mantiene en la posición de cierre contra la acción del resorte de apertura (22), y,
- 5 bb) en el caso de caída de un suministro de potencia eléctrica y/o en el caso de un accionamiento de emergencia, carga el terminal de control eléctrico (20) del equipo de válvula de accionamiento de emergencia (17) con una señal de control eléctrica que tiene como consecuencia que el equipo de válvula de accionamiento de emergencia (17) esté llevado a la posición de apertura debido a la acción del resorte de apertura (22).
- 10 10. Grupo constructivo motriz de puerta de vehículo (66) de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado por que** el equipo de válvula de accionamiento de emergencia (17) presenta un imán adherente (47) que asegura la posición de cierre del equipo de válvula de accionamiento de emergencia (17) contra la acción del resorte de apertura (22).
- 15 11. Grupo constructivo motriz de puerta de vehículo (66) de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 10, **caracterizado por que** el equipo de válvula de accionamiento de emergencia (17) está configurado como unidad constructiva singular (18) con
- 20 a) una primera conexión de cámara de presión (41),  
 b) una segunda conexión de cámara de presión (42),  
 c) un terminal de control eléctrico,  
 d) una válvula (43), dispuesta entre la primera conexión de cámara de presión (41) y la segunda conexión de cámara de presión (42), la cual presenta un cuerpo de válvula (45) que presenta una posición de apertura y una posición de cierre, y
- 25 e) un imán adherente (47), activado a través del terminal de control eléctrico, para el aseguramiento de la posición de cierre del cuerpo de válvula (45).
- 30 12. Grupo constructivo motriz de puerta de vehículo (66) de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizado por que** el cuerpo de válvula (45) está unido a través de un resorte compensador (52) a un cuerpo de sujeción (51) sobre el que el imán adherente (47) ejerce fuerzas de sujeción magnética, donde, con una aproximación a la posición de adherencia del cuerpo de sujeción (51) en el área final de un recorrido de cierre para un cuerpo de válvula (45) adyacente a un asiento de válvula (46), el resorte compensador (52) hace posible un movimiento relativo del cuerpo de válvula (45) con respecto al cuerpo de sujeción (51) que va acompañado de un aumento de la fuerza de presión del cuerpo de válvula (45) contra el asiento de válvula (46).
- 35 13. Grupo constructivo motriz de puerta de vehículo (66) de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado por que** el cuerpo de sujeción (51) está unido al cuerpo de válvula (45) a través del resorte compensador (52) y de un empujador de válvula (53) y el empujador de válvula (53) se extiende a través del imán adherente (47).
- 40 14. Grupo constructivo motriz de puerta de vehículo (66) de acuerdo con las reivindicaciones 12 o 13, **caracterizado por que** el resorte compensador (52) y el resorte de apertura (22), que cargan el cuerpo de válvula (45) a la posición de apertura, están dispuestos a diferentes lados del imán adherente (47).
- 45 15. Grupo constructivo motriz de puerta de vehículo (66) de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 14, **caracterizado por que** una unidad de control (24) está equipada con una lógica de control, la cual evalúa una inductancia del imán adherente (47) dependiente de la posición de un o del cuerpo de sujeción (51) con respecto al imán adherente (47) para detectar si el equipo de acoplamiento (72) se encuentra en la posición motriz o en la posición de accionamiento de emergencia, y/o para obtener una señal de recorrido del equipo de acoplamiento (72).

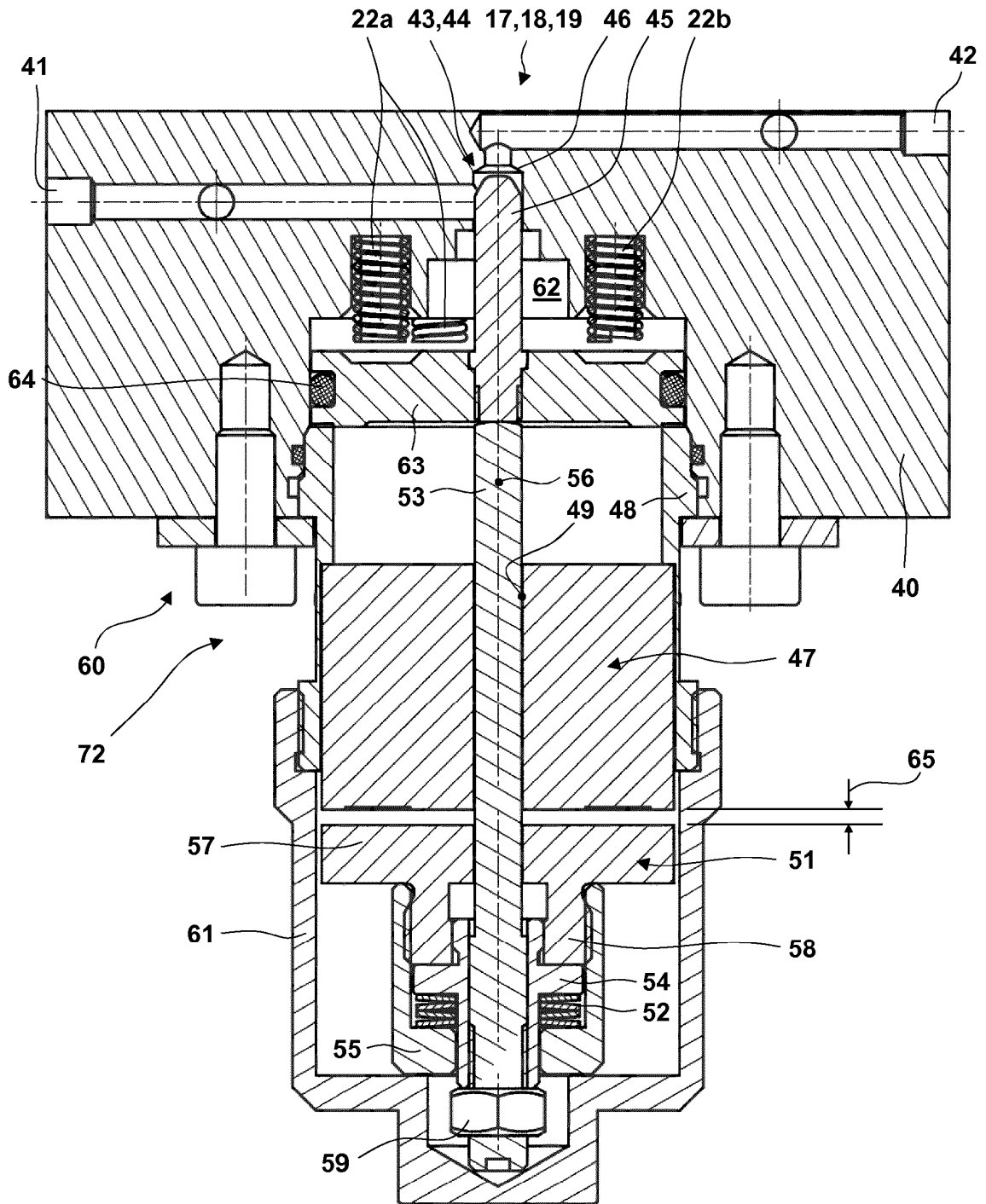


**Fig. 1**

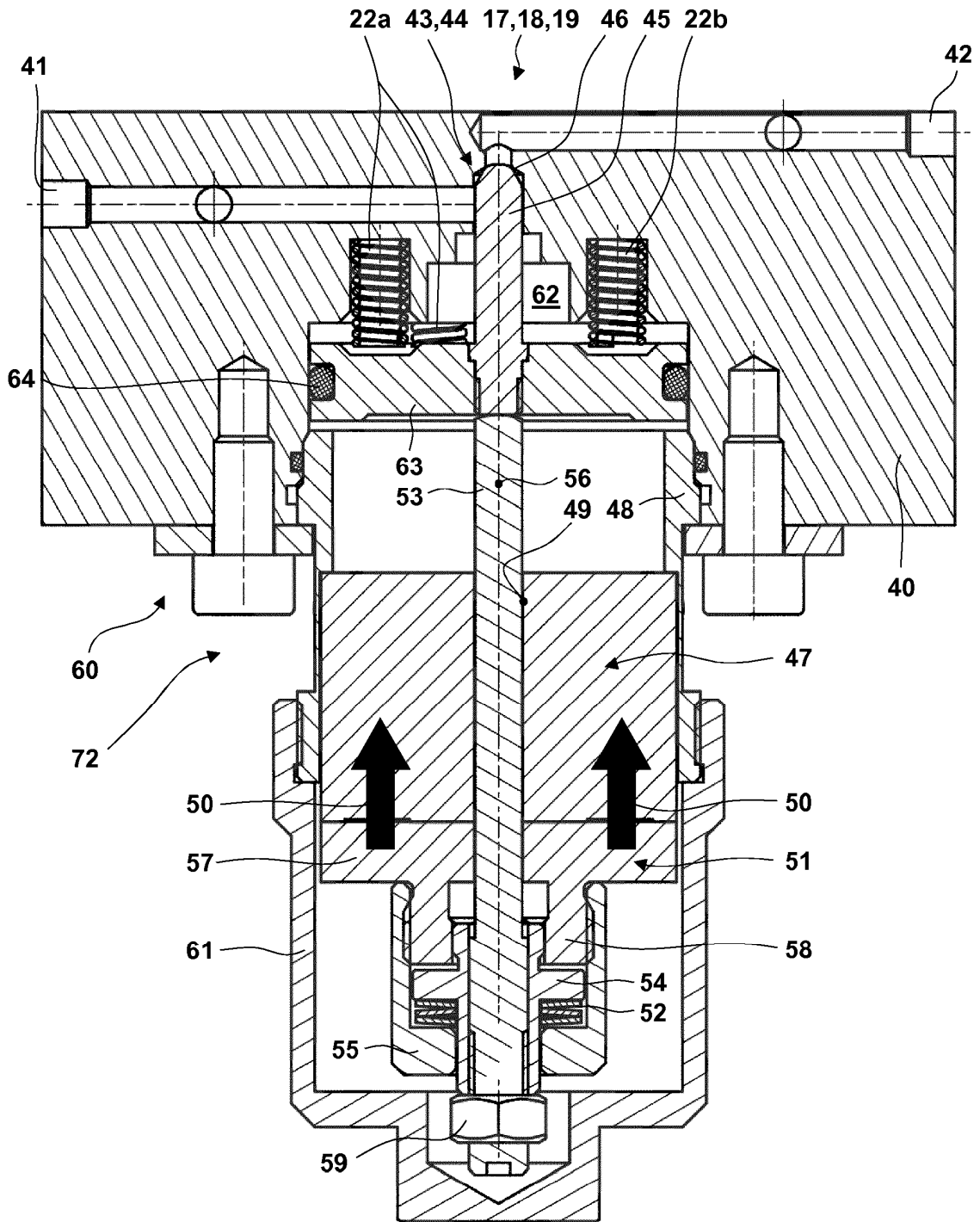




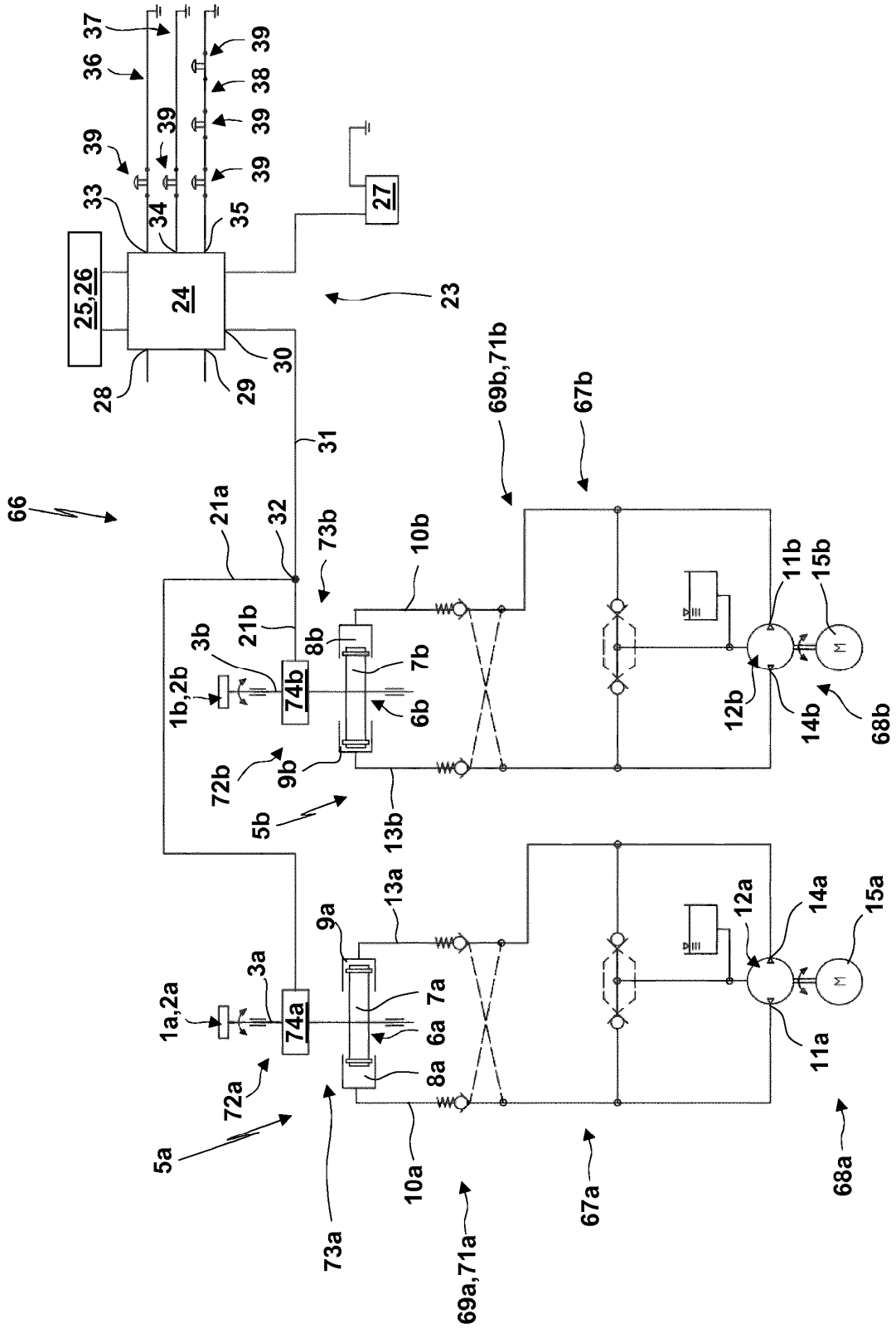
**Fig. 2**



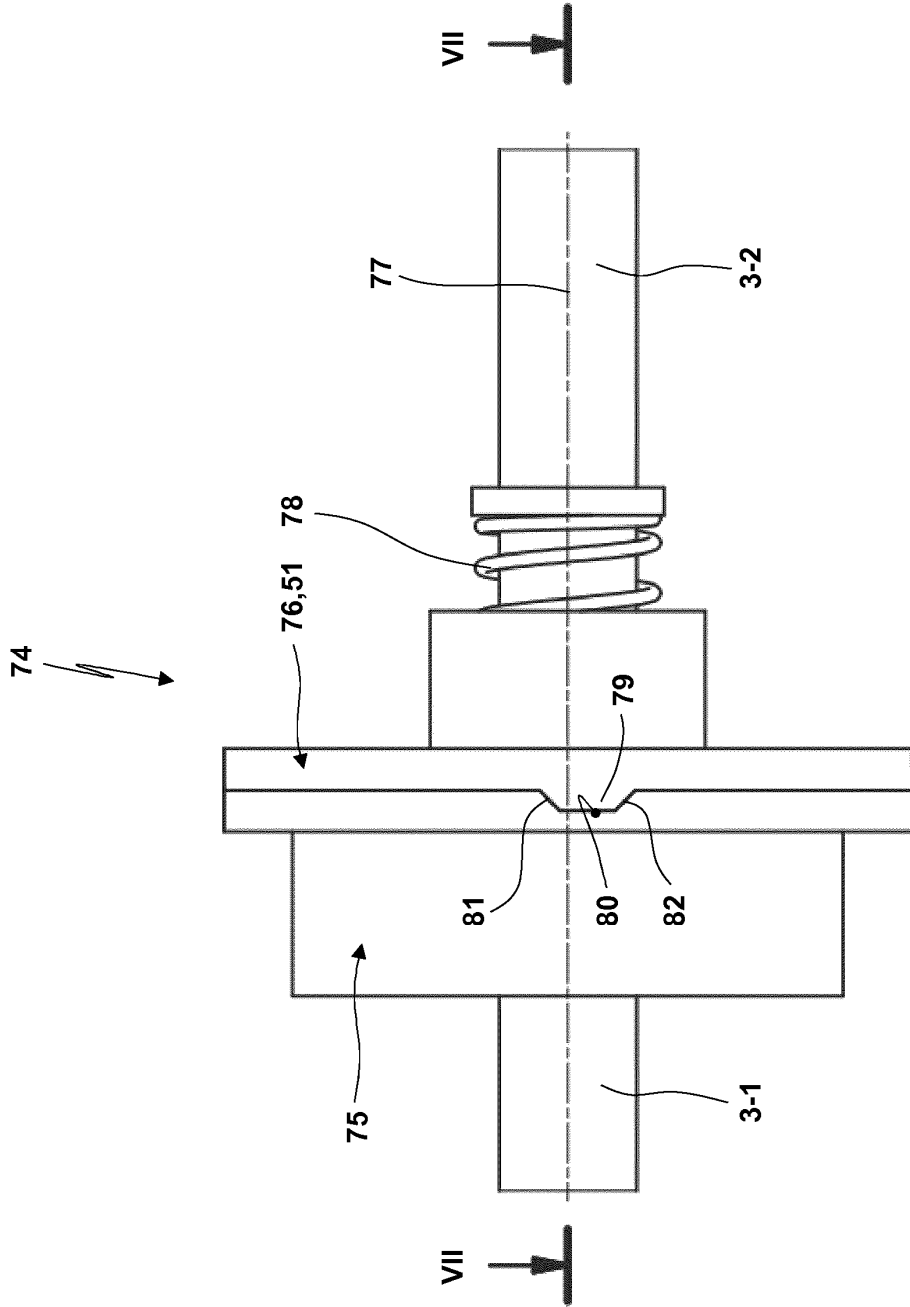
**Fig. 3**



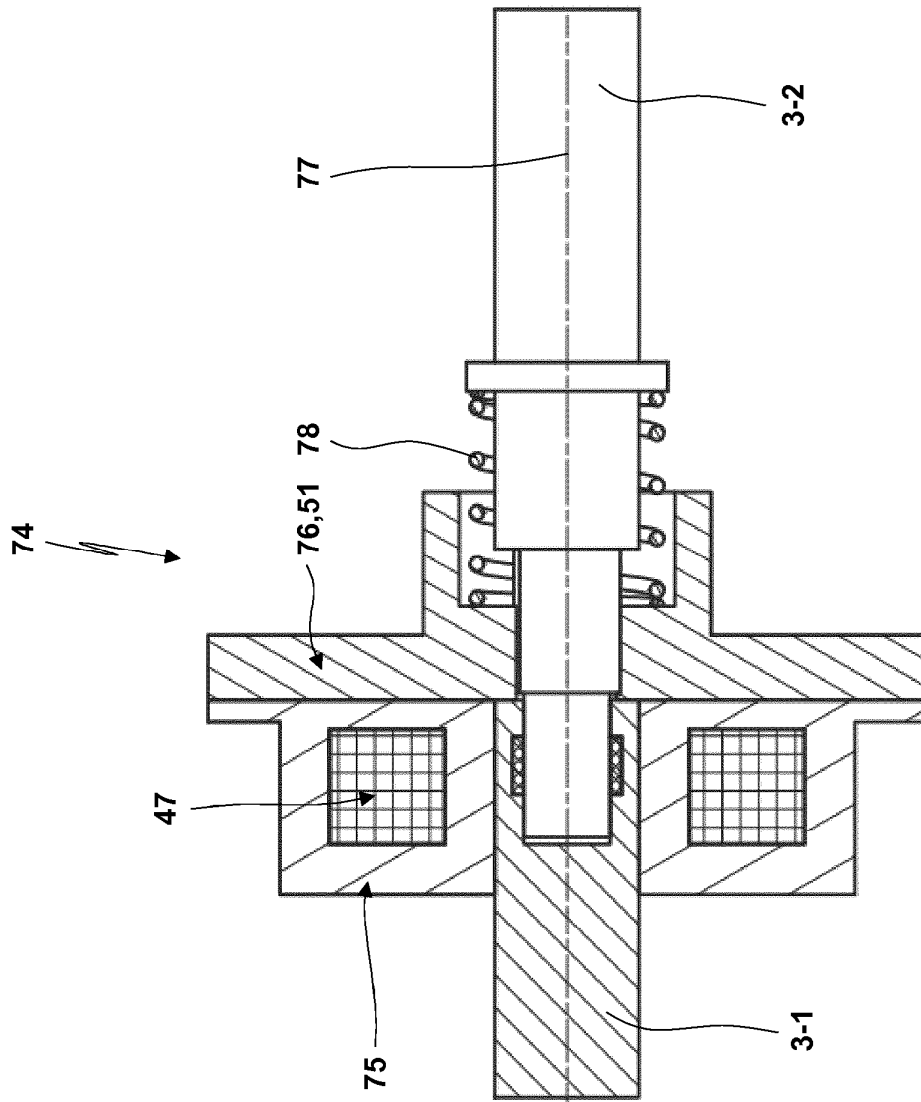
**Fig. 4**



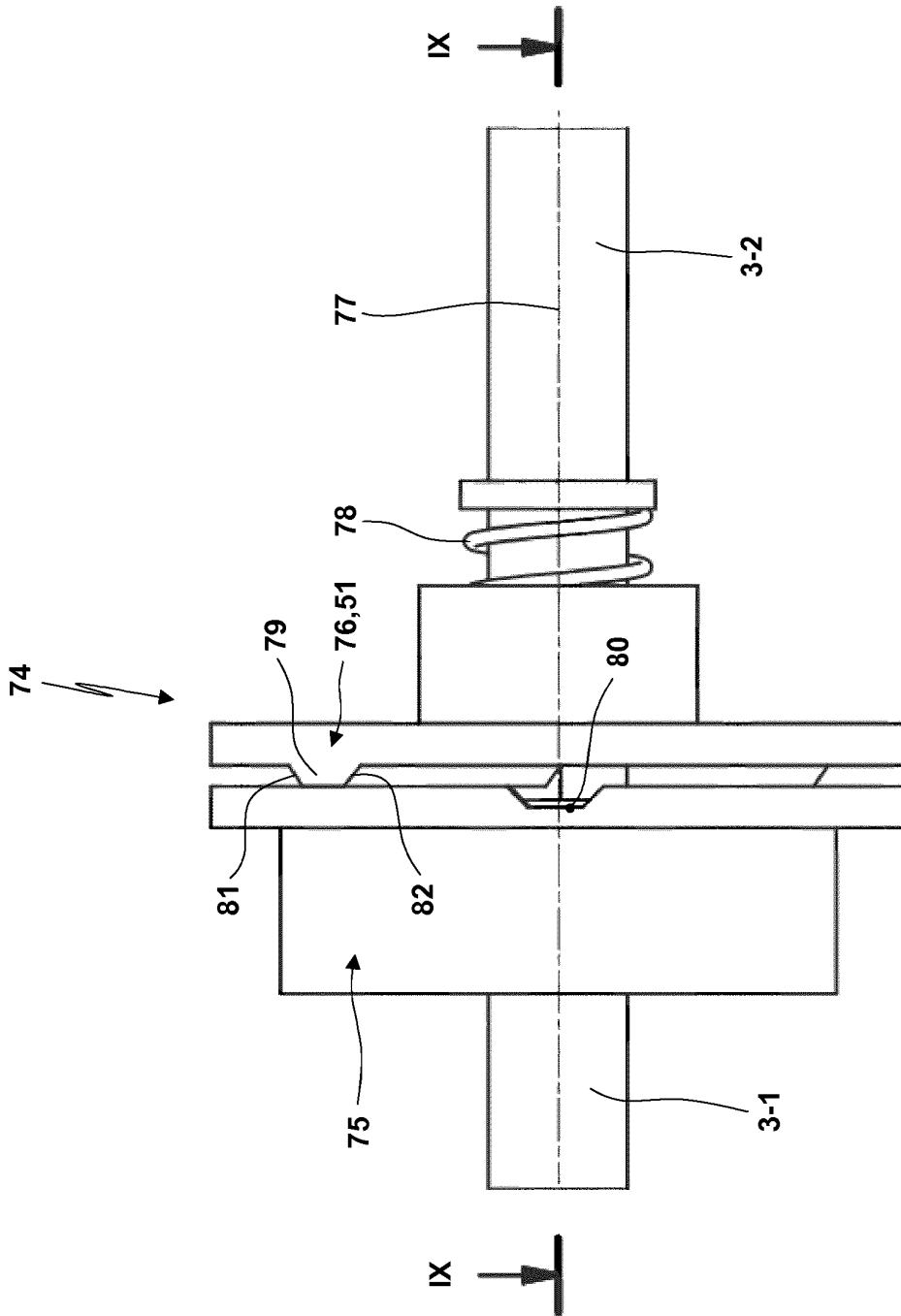
**Fig. 5**



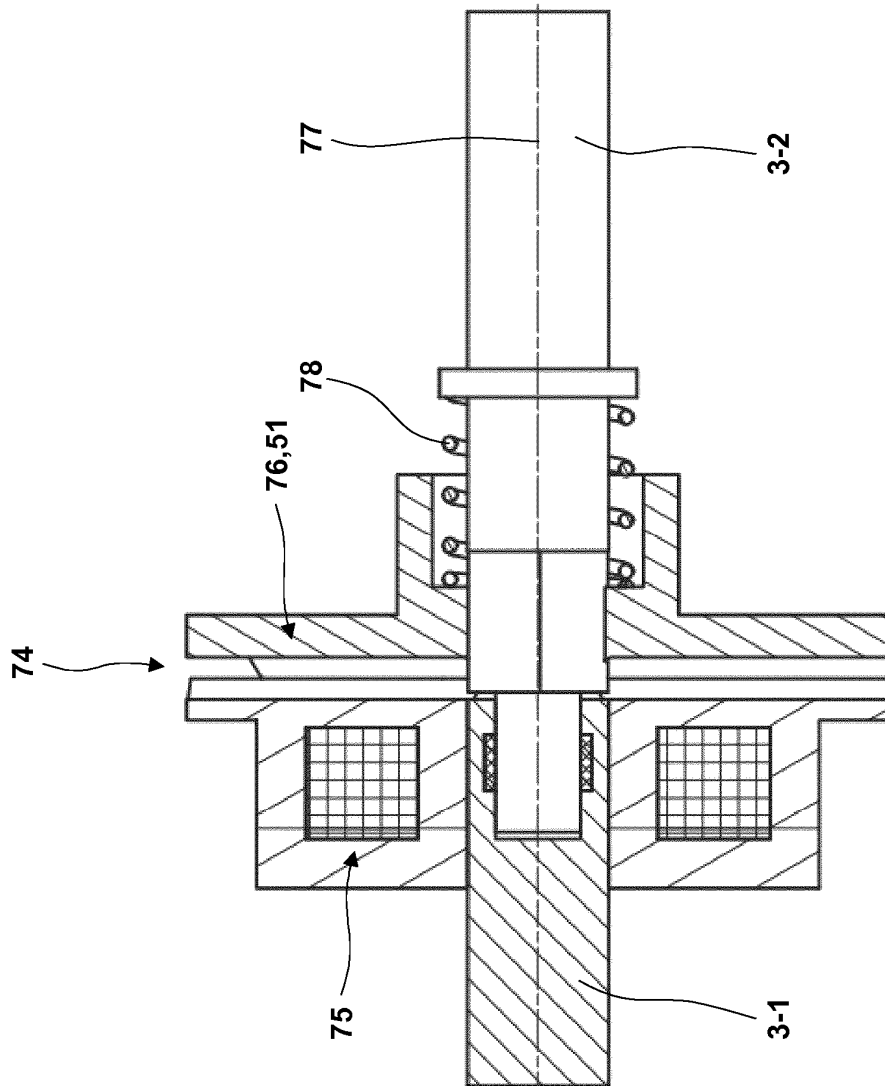
**Fig. 6**



**Fig. 7**

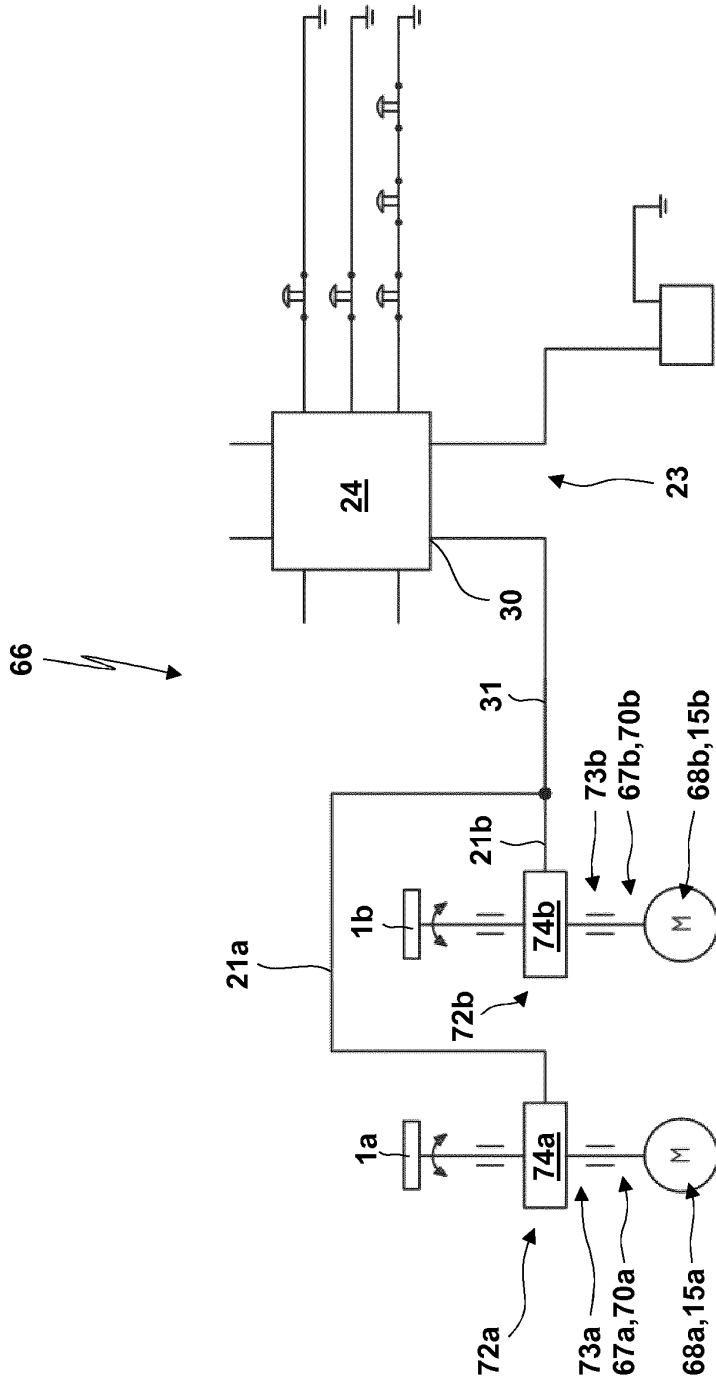


**Fig. 8**



**Fig. 9**





**Fig. 10**