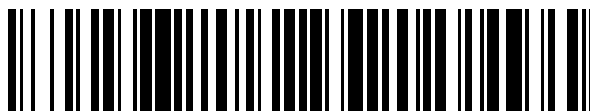


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 644 512**

51 Int. Cl.:

**E05F 15/00** (2015.01)

**F15B 20/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.07.2010** E 10007434 (3)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.09.2017** EP 2278105

54 Título: **Conjunto con un dispositivo de válvula de accionamiento de puerta para una instalación de puerta de vehículo accionable por medio de un fluido de presión**

30 Prioridad:

**22.07.2009 DE 102009034170**

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

**29.11.2017**

73 Titular/es:

**WABCO GMBH (100.0%)  
Am Lindener Hafen 21  
30453 Hannover, DE**

72 Inventor/es:

**BRÄHLER, MICHAEL;  
HENNIGS, GERHARD y  
KLEIN, HANS**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 644 512 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

Conjunto con un dispositivo de válvula de accionamiento de puerta para una instalación de puerta de vehículo accionable por medio de un fluido de presión

- 5 La invención se refiere a un conjunto con un dispositivo de válvula de accionamiento de puerta para una instalación de puerta de vehículo accionable por medio de un fluido de presión según el preámbulo de la reivindicación 1.

Un dispositivo de válvula de accionamiento de puerta se conoce por el documento DE 10 2007 056 349 A1.

- 10 Las instalaciones de puerta de vehículo de este tipo se emplean, por ejemplo, en el transporte público, por ejemplo en autobuses. La puerta del vehículo se puede abrir y cerrar por medio de un dispositivo de regulación, por ejemplo un cilindro de regulación sometido a un fluido de presión. Para la aplicación de presión al cilindro de regulación se prevé un dispositivo de válvula de accionamiento de puerta que, además de su función principal, la de controlar el flujo del fluido de presión para abrir y cerrar la puerta, cumple una función adicional para el accionamiento de emergencia. La función de accionamiento de emergencia se prevé, conforme a la normativa legal, de manera que en el vehículo exista una válvula de accionamiento de emergencia (una así llamada llave de emergencia) accionable a mano. Al accionar la llave de emergencia, que se dispone lógicamente al lado de una puerta del vehículo, el dispositivo de válvula de accionamiento de puerta pasa de una posición de servicio a una posición de emergencia en la que el cilindro de regulación queda prácticamente sin presión. Como consecuencia se impide, por una parte, cualquier accionamiento de la puerta por medio del fluido de presión, siendo por otra parte posible que la puerta se abra adicionalmente a mano con un esfuerzo relativamente reducido.

- 20 Por el documento DE 10 2007 056 349 A1 antes mencionado se sabe que varias válvulas de accionamiento de emergencia se pueden conectar a través de un mismo conducto de aire comprimido a una misma conexión de fluido de presión del dispositivo de válvula de accionamiento de puerta. De este modo se puede prever fácilmente en diferentes puntos del vehículo, por ejemplo en el interior y en el exterior, una llave de emergencia. En un vehículo muy largo, por ejemplo un autobús articulado, se puede prever en diferentes puntos del vehículo, en concreto cerca de las respectivas puertas, una llave de emergencia rápidamente accesible.

- 25 El documento DE4136593A1 se refiere a una instalación de puerta de vehículo neumática para vehículos que impida que los pasajeros abran la puerta durante la marcha. La instalación de puerta de vehículo presenta una válvula de puerta para controlar la presión al menos en la cámara de cierre del cilindro de accionamiento de puerta. La válvula de puerta se conecta mediante impulsos de presión por medio de un primer conducto de control en el que se dispone una válvula de precontrol accionable por el conductor. A la válvula de precontrol se conecta un segundo conducto de control en el que se encuentra una llave de emergencia situada en el compartimiento de viajeros para la generación de un impulso de presión. Se prevé además una válvula de bloqueo para bloquear el accionamiento de la válvula de puerta en dependencia de la velocidad de marcha.

- 30 Partiendo de esta situación, la invención tiene por objeto proponer un dispositivo de válvula de accionamiento de puerta que permita una mayor flexibilidad en cuanto al accionamiento de emergencia por medio de más de una válvula de accionamiento de emergencia.

Esta tarea se resuelve por medio de la invención indicada en la reivindicación 1. Las reivindicaciones dependientes detallan variantes ventajosamente perfeccionadas de la invención.

- 40 La invención tiene la ventaja de permitir un accionamiento definidamente separable, es decir, desconectable, de la posición de emergencia, por medio de diferentes válvulas de accionamiento de emergencia. Al prever una primera y una segunda conexión de fluido de presión para las válvulas de accionamiento de emergencia en el dispositivo de válvula de accionamiento de puerta, que se pueden bloquear o estrangular unas respecto a otras, se propone un dispositivo de válvula de accionamiento de puerta ventajoso que, gracias a la integración de esta funcionalidad en una as, permite una aplicación sencilla en las instalaciones de puerta de vehículo conocidas. En especial se pueden evitar o reducir considerablemente el esfuerzo y los costes del montaje de tubos para el fluido de presión o de la colocación de líneas eléctricas. El dispositivo de válvula de accionamiento de puerta según la invención permite así una realización económica de instalaciones de puerta de vehículo.

- 50 Según la invención, la segunda conexión de fluido de presión para la segunda válvula de accionamiento de emergencia se puede estrangular o bloquear frente a la primera conexión de fluido de presión. Con la posibilidad de bloqueo se define una separación completa entre la primera y la segunda conexión de fluido de presión. Sin embargo, la invención también se puede empelar ventajosamente con una separación incompleta, en concreto con una conexión estrangulada entre la primera y la segunda conexión de fluido de presión. La elección de la sección transversal de paso se lleva a cabo en función del diseño de la instalación de puerta de vehículo, siendo conveniente que la sección transversal de paso se diseñe, según tendencia, relativamente pequeña.

- 55 El empleo de una válvula de estrangulación en lugar de de un bloqueo total tiene la ventaja de que incluso en caso de un accionamiento incorrecto de la segunda válvula de accionamiento de emergencia, por ejemplo por niños que están jugando, sea posible un cierto flujo de fluido de presión reducido a través del punto de estrangulación hacia la segunda válvula de accionamiento de emergencia. Así se puede evitar un accionamiento no deseado de la posición de emergencia al anular el bloqueo o la estrangulación entre la primera y la segunda conexión de fluido de presión,

si la segunda válvula de accionamiento de emergencia se vuelve a colocar a tiempo, antes del cambio, en la posición no accionada y si los conductos de fluido de presión hacia la segunda válvula de accionamiento de emergencia se vuelven a llevar a través del punto de estrangulación hasta alcanzar una presión suficiente que no provoque el accionamiento de la posición de emergencia. De esta manera se puede evitar un accionamiento no deseado de la posición de emergencia como consecuencia de un accionamiento incorrecto, que se hubiera producido bastante tiempo antes, de la segunda válvula de accionamiento de emergencia y una reducción de la presión “acumulada” provocada por el bloqueo total de los conductos de presión.

Según la invención, el dispositivo de válvula de accionamiento de puerta presenta una válvula de bloqueo. La válvula de bloqueo presenta una posición de paso y una posición de bloqueo/estrangulación. La válvula de bloqueo tiene, por lo tanto, la función de una válvula de bloqueo/estrangulación, pero para facilitar la comprensión lingüística se definirá en adelante sólo como válvula de bloqueo. El empleo de una válvula de bloqueo como ésta con dos posiciones permite una realización sencilla del bloqueo o de la estrangulación según la invención de la segunda conexión de fluido de presión frente a la primera conexión de fluido de presión.

Según una variante perfeccionada ventajosa de la invención, la válvula de bloqueo se integra en la s del dispositivo de válvula de accionamiento de puerta. Esto permite ventajosamente una realización económica de la invención por medio de la integración de pocos componentes adicionales en la as, es decir, en un bloque de válvula de un dispositivo de válvula de accionamiento de puerta. La válvula de bloqueo se puede realizar, por ejemplo, en forma de unja válvula de membrana. La integración de la válvula de bloqueo en la carcasa de válvulas tiene además la ventaja de que no es necesaria la colocación de conductos de fluido de presión ni de líneas eléctricas. Todos los canales de fluido de presión necesarios, también para el accionamiento de la válvula de bloqueo, se pueden disponer en la válvulas.

Según una variante perfeccionada ventajosa de la invención, el dispositivo de válvula de accionamiento de puerta presenta al menos una válvula de control de cierre, una válvula de control de apertura y una válvula de control de supresión de fuerza. La válvula de control de cierre sirve para provocar el cierre de la puerta de vehículo, para lo que el dispositivo de regulación se activa en dirección de cierre. La válvula de control de apertura sirve para provocar la apertura de la puerta de vehículo, para lo que el dispositivo de regulación se activa en dirección de apertura de la puerta. La válvula de control de supresión de fuerza sirve para el rápido frenado de una puerta en movimiento, por ejemplo al detectar un obstáculo en la zona del movimiento de giro de la puerta. En caso de accionamiento de la válvula de control de supresión de fuerza la puerta se puede mover manualmente, sin embargo aplicando una fuerza mayor en comparación con la posición de emergencia. En este sentido la válvula de control de supresión de fuerza tiene la función de una neutralización del dispositivo de regulación que mueve la puerta del vehículo, de manera que la válvula de control de supresión de fuerza también se podría definir como válvula de control de neutralización. El estado de conexión adoptado por el accionamiento de la válvula de control de supresión de fuerza se puede utilizar en dispositivos de seguridad para evitar accidentes de personas u objetos que se encuentren en la zona de giro de la puerta.

Según una variante perfeccionada ventajosa de la invención, el dispositivo de válvula de accionamiento de puerta se puede llevar mediante el accionamiento de la válvula de control de supresión de fuerza de la posición de emergencia a la posición de servicio. La válvula de control de supresión de fuerza cumple así una función de reposición para el dispositivo de válvula de accionamiento de puerta. Ventajosamente se utiliza la función de la válvula de control de supresión de fuerza también para otra función adicional a la función de seguridad antes explicada. Esto tiene la ventaja de que no se necesitan elementos adicionales para la reposición del dispositivo de válvula de accionamiento de puerta desde la posición de emergencia a la posición de servicio, como podría ser una válvula magnética adicional. La válvula de control de supresión de fuerza se puede utilizar ventajosamente para una tercera función como, por ejemplo, el accionamiento de una válvula de estrangulación de salida conocida por el documento DE 196 45 701 A1.

La válvula de control de cierre, la válvula de control de apertura y la válvula de control de supresión de fuerza se pueden configurar ventajosamente como válvulas magnéticas de accionamiento eléctrico. El dispositivo de válvula de accionamiento de puerta se emplea en este caso ventajosamente en combinación con un sistema de control electrónico que se encarga de todo el control de puertas de acuerdo con algoritmos programados.

Según otra variante perfeccionada ventajosa de la invención la válvula de bloqueo se conecta a la válvula de control de cierre de forma que al accionar la válvula de control de cierre se accione también la válvula de bloqueo. Esto tiene la ventaja de que para el accionamiento de la válvula de bloqueo no se tienen que prever componentes adicionales, especialmente no se tiene que emplear ninguna válvula magnética adicional, dado que se puede recurrir a las válvulas existentes de por sí en un dispositivo de válvula de accionamiento de puerta. Por lo tanto, se asigna a la válvula de control de cierre ventajosamente una doble función, a saber, por una parte el control del cierre de la puerta y, por otra parte, el accionamiento de la válvula de bloqueo. De hecho los inventores se han dado cuenta de que la válvula de control de cierre se puede utilizar ventajosamente para esta doble función sin que se produzcan conflictos funcionales con la función original de la válvula de control de cierre para el control del cierre de la puerta. Y es que un bloqueo o una estrangulación de la segunda conexión de fluido de presión frente a la primera conexión de fluido de presión sólo es necesario cuando la puerta del vehículo está cerrada.

Según una variante perfeccionada ventajosa de la invención el dispositivo de válvula de accionamiento de puerta presenta al menos una válvula de control de emergencia con la que, como consecuencia de una reducción de la

presión en al menos una de la primera y/o segunda conexión de fluido de presión, se puede llevar el dispositivo de válvula de accionamiento de puerta a la posición de emergencia. La válvula de control de emergencia se puede accionar, por lo tanto, por medio de una pluralidad de válvulas de accionamiento de emergencia, transformando la misma una reducción de presión de un conducto de fluido de presión, provocada por una válvula de accionamiento de emergencia, en un accionamiento de la posición de emergencia del dispositivo de válvula de accionamiento de puerta. En combinación con la estrangulación o el bloqueo según la invención de la segunda conexión de fluido de presión frente a la primera conexión de fluido de presión se entiende que, en caso de bloqueo o estrangulación, un accionamiento de la válvula de accionamiento de emergencia conectada a la segunda conexión de fluido de presión no se produce ninguna reducción de presión suficiente en el conducto de fluido de presión, por lo que la válvula de control de emergencia no activa la posición de emergencia. Sólo después de anular la estrangulación o el bloqueo, se puede activar la posición de emergencia a través de la segunda conexión de fluido de presión.

En otra variante perfeccionada ventajosa de la invención, la válvula de control de emergencia se configura como válvula de 3/2 vías. Esto permite una construcción sencilla y, por lo tanto, económica de la válvula de control de emergencia.

Según otra variante perfeccionada ventajosa de la invención, la válvula de control de emergencia se conecta a la válvula de control de supresión de fuerza de manera que con un accionamiento de la válvula de control de supresión de fuerza se aplica presión a una rama de fluido de presión autoenclavable de la válvula de control de emergencia. A la válvula de control de emergencia se le asigna ventajosamente una rama de fluido de presión autoenclavable, configurada por ejemplo según el documento DE 10 2007 069 349 A1, de modo que la conexión orientada hacia la conexión de fluido de presión para el dispositivo de regulación de la válvula de control de emergencia se reconduzca a través de un conducto de fluido de presión a una conexión de control de fluido de presión de la válvula de control de emergencia. Si a esta rama de fluido de presión se aplica presión, la válvula de control de emergencia se mantiene en su respectiva posición de conexión. Sólo al reducir la presión en esta rama de fluido de presión, por ejemplo por medio de una de las válvulas de accionamiento de emergencia, se anula el autoenclavamiento y la válvula de control de emergencia cambia a su segunda posición, por ejemplo por la fuerza de un muelle. Con la conexión de la válvula de control de emergencia a la válvula de control de supresión de fuerza se forma que en casi de accionamiento de la válvula de control de supresión de fuerza se aplique presión a la rama de fluido de presión autoenclavable, se puede producir de manera sencilla un cambio del dispositivo de válvula de accionamiento de puerta de la posición de emergencia a la posición de servicio, concretamente a través del accionamiento antes explicado de la válvula de control de supresión de fuerza.

Según una variante perfeccionada ventajosa de la invención el dispositivo de válvula de accionamiento de puerta presenta al menos una válvula de control de emergencia con una rama de fluido de presión autoenclavable, siendo posible que debido a la reducción de la presión en la rama de fluido de presión autoenclavable como consecuencia de una reducción de presión en al menos una de las primeras y/o segundas conexiones de fluido de presión el dispositivo de válvula de accionamiento de puerta pase a la posición de emergencia. Según otra variante perfeccionada ventajosa, la rama de fluido de presión autoenclavable presenta una válvula de estrangulación. Debido a la estrangulación en la rama de fluido de presión autoenclavable se puede producir ventajosamente un accionamiento definido de la posición de emergencia por medio de la válvula de accionamiento de emergencia, dado que la válvula de estrangulación reduce un flujo posterior de fluido de presión, produciéndose por lo tanto una caída de presión definida en la conexión de control de fluido de presión de la válvula de control de emergencia. Según una variante perfeccionada ventajosa de la invención la sección transversal de paso de la válvula de estrangulación en la rama de fluido de presión autoenclavables mayor que la sección transversal de paso de la válvula de bloqueo en la posición de bloqueo / estrangulación. Mediante una elección como ésta de las secciones transversales de paso es posible una separación funcional definida de la válvula de accionamiento de emergencia en la segunda conexión de fluido de presión, a pesar del empleo de una válvula de estrangulación que en realidad permite un flujo de fluido de presión en la válvula de bloqueo. Sin embargo, la válvula de estrangulación en la válvula de bloqueo se elige, en comparación con la válvula de estrangulación en la rama de fluido de presión autoenclavable, tan pequeña que con la válvula de bloqueo situada en la posición de bloqueo / estrangulación la segunda válvula de accionamiento de emergencia no puede provocar una caída de presión suficiente en la conexión de control de fluido de presión de la válvula de control de emergencia, con lo que tampoco puede accionar la posición de emergencia. La sección transversal de paso de la válvula de estrangulación en la rama de fluido de presión autoenclavable en relación con la sección transversal de paso de la válvula de bloqueo en la posición de bloqueo / estrangulación puede ser ventajosamente del orden de 3:1 a 4:1.

Según una variante perfeccionada ventajosa de la invención, el dispositivo de válvula de accionamiento de puerta presenta un mecanismo de estrangulación de salida accionado por la válvula de control de supresión de fuerza para la reducción estrangulada en el dispositivo de regulación. El mecanismo de estrangulación de salida presenta ventajosamente una primera y una segunda válvula de estrangulación conducidas respectivamente a través de conductos de fluido de presión separados a un valle de presión, por ejemplo una conexión de ventilación. Las válvulas de estrangulación de salida sirven para la realización de una así llamada amortiguación de posición final del dispositivo de regulación, lo que significa que al accionar el dispositivo de regulación la regulación se produce en primer lugar a una velocidad de regulación elevada, pretendiéndose sin embargo que en la zona de las posiciones finales (puerta abierta o puerta cerrada) el movimiento se vaya haciendo más lento, por lo que es necesario amortiguarlo para permitir un paso suave a la respectiva posición final de la puerta. Esta ralentización se puede

- conseguir mediante una amortiguación de la salida de fluido de presión a través de la válvula de estrangulación. Se prevén ventajosamente dos válvulas de estrangulación de salida separadas, asignándose respectivamente una de ellas a la respectiva posición final del dispositivo de regulación. Esto permite una amortiguación adaptada a la respectiva posición final, por ejemplo mediante el ajuste de la sección transversal de la respectiva válvula de estrangulación de salida. Como consecuencia, el dispositivo de válvula de accionamiento de puerta según la invención se puede utilizar de manera todavía más flexible.
- 5 Otras variantes perfeccionadas ventajosas de la invención se refieren a una instalación de puerta de vehículo con el dispositivo de válvula de accionamiento de puerta según la invención, así como a un vehículo dotado de una instalación de puerta de vehículo de este tipo.
- 10 La invención se puede utilizar ventajosamente con cualquier tipo de fluido de presión, por ejemplo aire comprimido. La invención se explica a continuación con mayor detalle a la vista de un ejemplo de realización y con referencia al dibujo. En el ejemplo de realización se parte de aire comprimido como fluido de presión. La figura 1 muestra un esquema de conexión de una instalación de puerta de vehículo de accionamiento neumático. En la figura 1 los conductos de fluido de presión se representan por medio de líneas discontinuas y continuas. Las líneas continuas indican los conductos de fluido de presión que llevan presión de trabajo y las líneas discontinuas los conductos de fluido de presión que llevan presión de control. Por medio de líneas de puntos y rayas se agrupan además determinadas disposiciones de diferentes válvulas relacionadas de una forma determinada entre sí, Las válvulas 10, 12, 20 representadas en la figura 1 son válvulas magnéticas de accionamiento eléctrico. Las restantes válvulas 13, 31, 34 así como el conjunto de válvulas de estrangulación de salida 16 se accionan por medio de fluido de presión. Los elementos accionados por fluido de presión presentan una conexión de control de fluido de presión para la aportación de una presión de control, que se representa en la figura 1 mediante la línea discontinua trazada por uno de los lados cortos del respectivo elemento. La reposición de los elementos accionados por fluido de presión se produce, con excepción del de la válvula 13, a través de una fuerza elástica. La válvula 13 empleada como válvula de puerta es biestable, es decir, siempre mantiene su posición adoptada como consecuencia de un accionamiento por fluido de presión.
- 15 Las válvulas magnéticas representadas son accionadas eléctricamente por un sistema de control electrónico a través de líneas eléctricas. Para simplificar la ilustración las líneas eléctricas y el sistema de control electrónico no se representan. Tampoco se representa la propia puerta de vehículo que se acciona a través del dispositivo de regulación.
- 20 La figura 1 muestra un dispositivo de válvula de accionamiento de puerta 1. El dispositivo de válvula de accionamiento de puerta 1 presenta una de válvulas reproducida esquemáticamente en la figura 1 por medio de la línea de limitación de puntos y rayas del dispositivo de válvula de accionamiento de puerta 1. Los elementos representados dentro de la línea de limitación de puntos y rayas del dispositivo de válvula de accionamiento de puerta 1 se disponen ventajosamente dentro o en la de válvulas del dispositivo de válvula de accionamiento de puerta 1, lo que en el marco de la presente solicitud incluye que algunos elementos se fijen desde fuera en el bloque de válvulas, por ejemplo mediante tornillos, como por ejemplo los electroimanes de las válvulas magnéticas 10, 12, 20.
- 25 El dispositivo de válvula de accionamiento de puerta 1 presenta dos conexiones de fluido de presión 22, 23 a los que se conecta como dispositivo de regulación un cilindro de regulación 2. El cilindro de regulación 2 contiene un émbolo, al que se puede aplicar presión por dos lados, así como un vástago de émbolo. El vástago de émbolo está unido a un mecanismo de accionamiento para una puerta de vehículo. Con el vástago de émbolo extraído, la puerta de vehículo está abierta, con el vástago de émbolo introducido, la puerta está cerrada. También son posibles otros tipos de cinemática.
- 30 El dispositivo de válvula de accionamiento de puerta 1 presenta una conexión de reserva de fluido de presión 11 prevista para la conexión a una reserva de fluido de presión, por ejemplo un depósito de aire comprimido. En la válvulas del dispositivo de válvula de accionamiento de puerta 1 las conexiones de fluido de presión 22, 23 se conectan a una válvula de puerta 13. La válvula de puerta 13 presenta una válvula de apertura de puerta 14 y una válvula de cierre de puerta 15. La válvula de apertura de puerta 14 y la válvula de cierre de puerta 15 se configuran respectivamente como válvula de 3/2 vías, que se pueden conectar mediante las respectivas presiones de control en una u otra posición. Adicionalmente, las válvulas 14, 15 se conectan a través de varillas 19, 29 mecánicamente entre sí, de manera que un accionamiento de la válvula de apertura de puerta 14 por una válvula de control de apertura 10 provoca a través de las varillas 19, 29 una regulación de la válvula de cierre de puerta 15 a la posición de admisión representada en la figura 1. Al revés, un accionamiento de la válvula de cierre de puerta 15 por aplicación de presión de control desde una válvula de control de cierre 20 provoca una regulación de la válvula de apertura de puerta 14 a través de las varillas 19, 29 a la posición de admisión representada en la figura 1.
- 35 Para el accionamiento por fluido de presión de la válvula de apertura de puerta 14 sirve la válvula de control de apertura 10 de accionamiento eléctrico configurada como válvula magnética de 3/2 vías. Análogamente se prevé para el accionamiento por fluido de presión de la válvula de cierre de puerta la válvula de control de cierre 20 de

accionamiento también eléctrico configurada como válvula magnética de 3/2 vías. Con el correspondiente accionamiento de la válvula de control de apertura o de cierre, ésta aplica una presión de reserva de la conexión de reserva de fluido de presión 11 a la respectiva entrada de control de fluido de presión de la válvula de apertura de puerta 14 o de la válvula de cierre de puerta 15, con lo que la válvula de apertura de puerta 14 o la válvula de cierre de puerta 15 pasa a una posición de salida. Para el accionamiento tanto de la válvula de cierre de puerta 15 como de la válvula de apertura de puerta 14 en la dirección opuesta, es decir, para el ajuste en la posición de admisión, se prevé una válvula de control de supresión de fuerza 12 de accionamiento eléctrico configurada igualmente como válvula magnética de 3/2 vías. La válvula de control de supresión de 12 se une por el lado de salida a las respectivas conexiones de control de fluido de presión de las válvulas 14, 15. Al accionar la válvula de control de supresión de fuerza 12 la válvula de apertura de puerta 14 y la válvula de cierre de puerta 15 pasan a su respectiva posición de admisión representada en la figura 1.

La válvula de apertura de puerta 14 y la válvula de cierre de puerta 15 se conectan a través de un conducto de fluido de presión 39 y una válvula de control de emergencia 34 a la conexión de reserva de fluido de presión 11. El fluido de presión se puede conducir desde la reserva de fluido de presión a la respectiva cámara del cilindro de regulación 2, si la válvula de apertura de puerta 14 o la válvula de cierre de puerta 15 se encuentran en la posición de admisión.

Cuando la válvula de control de apertura 10 acciona la válvula de apertura de puerta 14, la válvula de apertura de puerta 14 pasa a su posición de salida. En esta posición la conexión de fluido de presión 23 queda unida a través de la válvula de apertura de puerta 14 a una conexión de ventilación 3 de un conjunto de válvulas de estrangulación de salida controlable 16. Debido al acoplamiento mecánico a través de las varillas 19, 29, la válvula de cierre de puerta 15 se conecta en posición de admisión y la conexión de fluido de presión 22, a través de la válvula de cierre de puerta 15, al conducto de fluido de presión 39 y, por lo tanto, en la posición correspondiente de la válvula de control de emergencia 34, a la conexión de reserva de fluido de presión 11. El cilindro de regulación 2 sale como consecuencia de la zona de aplicación de presión.

Al accionar la válvula de control de cierre 20 la válvula de cierre de puerta 15, la conexión de fluido de presión 22 se conecta a través de la válvula de cierre de puerta 15 a una conexión de ventilación del conjunto de válvulas de estrangulación de salida 16 y se ventila. Por medio del acoplamiento mecánico a través de las varillas 19, 29 la válvula de apertura de puerta 14 pasa a la posición de admisión en la que une la conexión de fluido de presión 23 al conducto de fluido de presión 39 y, por consiguiente, a la conexión de reserva de fluido de presión 11. El cilindro de regulación 2 se recoge como consecuencia de la aplicación de presión.

Cuando la válvula de control de supresión de fuerza 12 acciona la válvula de apertura de puerta 14 y la válvula de cierre de puerta 15, las dos conexiones de fluido de presión 22, 23 se unen a través de la válvula de apertura de puerta 14 y la válvula de cierre de puerta 15 al conducto de fluido de presión 39 y, por lo tanto, a la conexión de reserva de fluido de presión 11. Se aplica presión por ambos lados del cilindro de regulación 2, de modo que no realice ningún movimiento o que se frene el movimiento ya iniciado. En este estado la puerta de vehículo se puede mover manualmente sin mayor esfuerzo.

El conjunto de válvulas de estrangulación de salida 16 presenta una primera válvula de estrangulación de salida 17 y una segunda válvula de estrangulación de salida 18. Si por la entrada de control de fluido de presión la válvula de control de supresión de fuerza 12 no aplica presión al conjunto de válvulas de estrangulación 16, el conjunto de válvulas de estrangulación de salida 16 adopta la posición representada en la figura 1. En este estado la conexión de fluido de presión 22 o la conexión de fluido de presión 23 se puede conectar a la respectiva conexión de ventilación 3. Al accionar el conjunto de válvulas de estrangulación de salida 16 por medio de la válvula de control de supresión de fuerza 12, la primera y la segunda válvula de estrangulación de salida 17, 18 pasan a la vía de salida. La ventilación de la conexión de fluido de presión 22 ó 23 se produce debidamente estrangulada a través de la respectiva válvula de estrangulación de salida 17 ó 18. Las válvulas de estrangulación de salida 17, 18 se pueden regular ventajosamente, en lo que se refiere a su sección transversal de paso, a través de tornillos de regulación accesibles por la parte exterior de la carcasa de válvulas.

El dispositivo de válvula de accionamiento de puerta 1 presenta en su carcasa de válvulas además una válvula de control de emergencia 34 configurada por una válvula de 3/2 vías para el control del fluido de presión, que funciona con una así llamada conexión de autoenclavamiento. Para ello se prevé una rama de fluido de presión autoenclavable 40 en la que se dispone, además de los conductos de fluido de presión necesarios, una válvula de estrangulación 33. En la posición de conexión representada en la figura 1, la válvula de control de emergencia 34 se encuentra en la así llamada posición de emergencia. En la posición de emergencia el conducto de fluido de presión 39 está conectado a una conexión de ventilación 3. De esta forma se puede suprimir la presión del cilindro de regulación 2 a ambos lados del émbolo a través de las conexiones de fluido de presión 22, 23. En este caso la puerta de vehículo se puede mover sin gran esfuerzo. Un comportamiento así resulta deseable en situaciones de emergencia, por ejemplo en caso de un accidente del vehículo, para que los servicios de emergencia puedan acceder rápidamente al vehículo.

La válvula de control de emergencia adopta la posición de conexión representada en la figura 1, en concreto la posición de emergencia, cuando en su conexión de control de fluido de presión no se registra presión o sólo una presión reducida, con lo que la válvula de control de emergencia pasa a través del muelle de reposición a la posición de emergencia. Para cambiar la válvula de control de emergencia 34 a la segunda posición de conexión, la posición de servicio, se acciona la válvula de control de supresión de fuerza 12. Como consecuencia se introduce presión de

control, a través de una válvula de retroceso 30, en la rama de fluido de presión autoenclavable 40, aplicando así presión a la entrada de control de fluido de presión de la válvula de control de emergencia 34. La válvula de control de emergencia 34 pasa a la posición de servicio. En la posición de servicio la válvula de control de emergencia 34 conecta el conducto de fluido de presión 39 a la conexión de reserva de fluido de presión 11. El fluido de presión que entra se aporta a través de la válvula de estrangulación 33 a la rama de fluido de presión autoenclavable 40 y provoca la aplicación de presión a la entrada de control de presión de la válvula de control de emergencia 34. De esta manera se provoca a través de la válvula de estrangulación 33 un autoenclavamiento de la válvula de control de emergencia 34, con el que la válvula de control de emergencia 34 permanece en la posición de servicio incluso cuando la válvula de control de supresión de fuerza 12 ya no se activa. Un breve accionamiento de la válvula de control de supresión de fuerza 12 es por lo tanto suficiente para una reposición duradera de la válvula de control de emergencia 34 en la posición de servicio.

El dispositivo de válvula de accionamiento de puerta 1 presenta además una primera conexión de fluido de presión 5 para una primera válvula de accionamiento de emergencia 42. La primera válvula de accionamiento de emergencia 42 resulta, por ejemplo, accesible desde la parte exterior del vehículo. La primera válvula de accionamiento de emergencia 42 se configura, por ejemplo, como válvula de 2/2 vías accionable manualmente venciendo la fuerza de un muelle. En caso de accionamiento manual la primera válvula de accionamiento de emergencia 42 da lugar a una ventilación de la rama de fluido de presión autoenclavable 40. El fluido de presión que entra a través de la válvula de estrangulación 33 no puede mantener la presión necesaria para el mantenimiento de la posición de servicio de la válvula de control de emergencia 34, por lo que la válvula de control de emergencia 34 pasa, como consecuencia de la fuerza elástica, a la posición de emergencia.

El dispositivo de válvula de accionamiento de puerta 1 presenta además una segunda conexión de fluido de presión 4 para una segunda válvula de accionamiento de emergencia 41. La segunda válvula de accionamiento de emergencia 41 puede configurarse, por ejemplo, de forma comparable a la de la primera válvula de accionamiento de emergencia 42. La segunda conexión de fluido de presión 4 se puede bloquear o estrangular frente a la primera conexión de fluido de presión 5 o frente a la rama de fluido de presión autoenclavable 40. Para ello se prevé una válvula de bloqueo 31 que presenta una posición de paso (no estrangulada) representada en la figura 1 y una posición de bloqueo o de estrangulación. A continuación se va a suponer que la válvula de bloqueo 31 se configura en la forma de realización con una posición de estrangulación. En este caso la válvula de bloqueo 31 presenta una válvula de estrangulación 32.

La válvula de bloqueo 31 se configura como válvula de 2/2 vías controlada por medio del fluido de presión. Para el control del fluido de presión una entrada de control de fluido de presión de la válvula de bloqueo 31 se conecta a la válvula de control de cierre 20. Al accionar la válvula de control de cierre 20, como consecuencia de una señal eléctrica del sistema de control electrónico, la válvula de bloqueo 31 pasa como consecuencia de la presión introducida por la válvula de control de cierre 20 a la posición de estrangulación, en la que la válvula de estrangulación 32 actúa y estrangula la segunda conexión de fluido de presión 4 frente a la primera conexión de fluido de presión 5.

Como se puede ver, a través de la segunda válvula de accionamiento de emergencia 41, dispuesta por ejemplo en el interior del vehículo, un usuario puede provocar en caso de una válvula de bloqueo no accionada, es decir, cuando la válvula de estrangulación 32 no actúa, al igual que con la primera válvula de accionamiento de emergencia, una ventilación de la rama de fluido de presión autoenclavable 40 y, por lo tanto, un accionamiento de la posición de emergencia. Con la válvula de bloqueo 31 y la válvula de estrangulación 32 actuando, la ventilación se produce en la segunda conexión de fluido de presión 4 al accionarse la segunda válvula de accionamiento de emergencia, a causa de la válvula de estrangulación 32, sólo con un flujo de fluido de presión relativamente reducido. Mientras tanto el fluido de presión procedente de la reserva de fluido de presión puede pasar a través de la válvula de estrangulación 33. Como consecuencia de un dimensionamiento adecuado de las válvulas de estrangulación 32, 33 se puede impedir una caída de presión correspondiente en la rama de fluido de presión autoenclavable 40. Funcionalmente la válvula de accionamiento de emergencia 41 deja de actuar durante el tiempo de accionamiento de la válvula de bloqueo 31. Sólo cuando la válvula de bloqueo no se activa se puede accionar a través de la segunda válvula de accionamiento de emergencia 41 la posición de emergencia.

Las conexiones de ventilación 3 antes descritas se conectan respectivamente a la atmósfera. Ventajosamente el dispositivo de válvula de accionamiento de puerta 1 puede presentar en su carcasa de válvulas un sistema de ventilación central al que se conectan las distintas conexiones de ventilación 3.

En la figura 1 se representan además interruptores 43, 44, 45 que generan señales eléctricas en dependencia de la presión. Las señales eléctricas se transmiten a un sistema de control electrónico que emplea las señales para las pruebas de plausibilidad y de seguridad de la instalación de puerta de vehículo.

## REIVINDICACIONES

1. Conjunto que comprende un dispositivo de válvula de accionamiento de puerta (1) para una instalación de puerta de vehículo accionable por medio de un fluido de presión, un dispositivo de regulación (2) accionable por medio de un fluido de presión para el accionamiento de una puerta de vehículo, una primera (42) y una segunda (41) válvula de accionamiento de emergencia, comprendiendo el dispositivo de válvula de accionamiento de puerta (1) una carcasa de válvulas que presenta al menos una conexión de fluido de presión (22, 23) conectada al dispositivo de regulación (2) accionable por medio de un fluido de presión y al menos una primera conexión de fluido de presión (5) conectada a la primera válvula de accionamiento de emergencia (42), presentando el dispositivo de válvula de accionamiento de puerta (1) al menos una posición de servicio y una posición de emergencia que puede adoptar como consecuencia de un accionamiento de al menos una válvula de accionamiento de emergencia, siendo posible suprimir fundamentalmente la presión en la posición de emergencia del dispositivo de regulación (2) por medio del dispositivo de válvula de accionamiento de puerta (1), presentando la carcasa de válvulas del dispositivo de válvula de accionamiento de puerta (1) al menos una segunda conexión de fluido de presión (4) conectada a la segunda válvula de accionamiento de emergencia (41), que se puede estrangular o bloquear frente a la primera conexión de fluido de presión (42), caracterizado por que el dispositivo de válvula de accionamiento de puerta (1) presenta una válvula de bloqueo (31) con una posición de paso y una posición de bloqueo / estrangulación a través de la cual la segunda conexión de fluido de presión (4) se puede estrangular o bloquear frente a la primera conexión de fluido de presión (5).
2. Conjunto según la reivindicación 1, caracterizado por que la válvula de bloqueo (31) se integra en la carcasa de válvulas del dispositivo de válvula de accionamiento de puerta (1).
3. Conjunto según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el dispositivo de válvula de accionamiento de puerta (1) presenta al menos una válvula de control de cierre (20), una válvula de control de apertura (10) y una válvula de control de supresión de fuerza (12).
4. Conjunto según la reivindicación 3, caracterizado por que con la válvula de control de supresión de fuerza (12) activada se puede accionar manualmente la puerta de vehículo.
5. Conjunto según la reivindicación 3 ó 4, caracterizado por que el dispositivo de válvula de accionamiento de puerta (1) se puede llevar, por medio del accionamiento de la válvula de control de supresión de fuerza (12), de la posición de emergencia a la posición de servicio.
6. Conjunto según al menos una de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizado por que la válvula de bloqueo (31) se conecta a la válvula de control de cierre (20) de manera que al activar la válvula de control de cierre (20) también se acciona la válvula de bloqueo (31).
7. Conjunto según al menos una de las reivindicaciones 3 a 6, caracterizado por que el dispositivo de válvula de accionamiento de puerta (1) presenta al menos una válvula de control de emergencia (34) con la que, como consecuencia de una reducción de presión en al menos una de las primeras y/o segundas conexiones de fluido de presión (4, 5), el dispositivo de válvula de accionamiento de puerta (1) se puede llevar a la posición de emergencia.
8. Conjunto según la reivindicación 7, caracterizado por que la válvula de control de emergencia (34) se configura como válvula de 3/2 vías.
9. Conjunto según la reivindicación 7 u 8, caracterizado por que la válvula de control de emergencia (34) se conecta a la válvula de control de supresión de fuerza (12) de manera que al accionar la válvula de control de supresión de fuerza (12) se aplica presión a una rama de fluido de presión autoenclavable (40) de la válvula de control de emergencia (34).
10. Conjunto según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el dispositivo de válvula de accionamiento de puerta (1) presenta al menos una válvula de control de emergencia (34) con una rama de fluido de presión autoenclavable (40), siendo posible que por medio de una reducción de presión en la rama de fluido de presión autoenclavable (40), como consecuencia de una reducción en al menos una de las primeras y/o segundas conexiones de fluido de presión (4, 5), el dispositivo de válvula de accionamiento de puerta (1) se pueda llevar a la posición de emergencia.
11. Conjunto según la reivindicación 10, caracterizado por que la rama de fluido de presión autoenclavable (40) presenta una válvula de estrangulación (33) cuya sección transversal de paso es mayor que la sección transversal de paso de la válvula de bloqueo en la posición de bloqueo / estrangulación.
12. Conjunto según al menos una de las reivindicaciones 3 a 11, caracterizado por que el dispositivo de válvula de accionamiento de puerta (1) presenta al menos una primera y una segunda conexión de fluido de presión (22, 23) para el dispositivo de regulación (2) accionable por medio de fluido de presión para el accionamiento de una puerta



de vehículo y un conjunto de válvulas de estrangulación de salida (16) accionable por medio de la válvula de control de supresión de fuerza (12) para la reducción estrangulada de presión en el dispositivo de regulación (2) a través de la primera y segunda conexión de fluido de presión (22, 23), presentando el conjunto de válvulas de estrangulación de salida (16) una primera válvula de estrangulación de salida (17), que se conecta a la primera conexión de fluido de presión (23) y una segunda válvula de estrangulación de salida (18) que se conecta a la segunda conexión de fluido de presión (22), pudiéndose conectar las válvulas de estrangulación de salida (17, 18), a través de conductos de fluido de presión, respectivamente separadas, a las respectivas conexiones de fluido de presión (22, 23).

5

13. Instalación de puerta de vehículo con un conjunto según al menos una de las reivindicaciones anteriores.

10

14. Vehículo con una instalación de puerta de vehículo según la reivindicación 13.

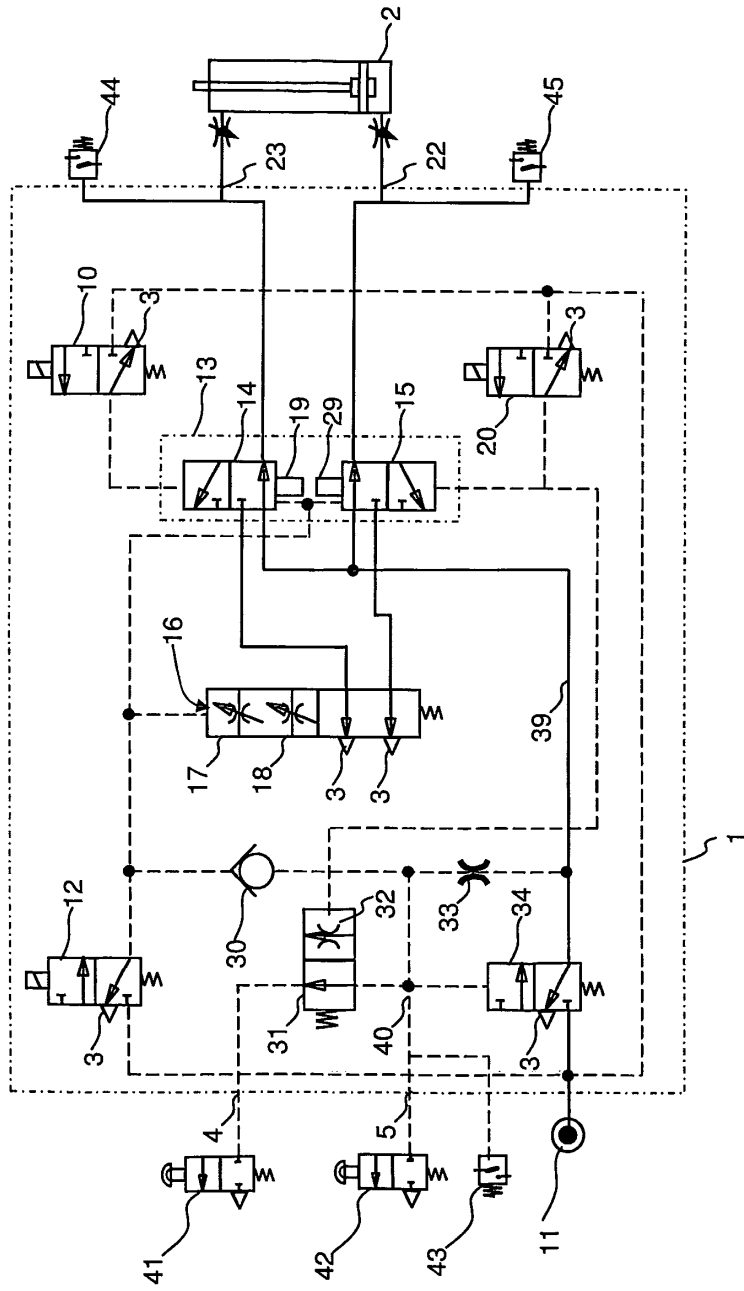


Fig. 1