

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 806 429**

51 Int. Cl.:

**E05D 15/10** (2006.01)

**E05F 15/56** (2015.01)

**E05F 15/632** (2015.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.02.2016** **E 16155484 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.05.2020** **EP 3205801**

54 Título: **Dispositivo de accionamiento de puerta de vehículo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**17.02.2021**

73 Titular/es:

**IWN GMBH & CO. KG (50.0%)**

**Oldernholz 3**

**33719 Bielefeld, DE y**

**SCHULTE, REINHOLD (50.0%)**

72 Inventor/es:

**SCHULTE, REINHOLD y**

**WORTMANN, OLIVER**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 806 429 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo de accionamiento de puerta de vehículo

### 5 Campo técnico de la invención

La invención se refiere a un dispositivo de accionamiento de puerta de vehículo para una puerta de vehículo, por ejemplo de un autobús o de un vehículo ferroviario, pudiendo tratarse de una puerta individual o de una puerta doble. La puerta de vehículo se mueve con un movimiento longitudinal (especialmente paralelo al eje longitudinal del vehículo) para dejar libre un hueco de puerta, por ejemplo para la subida y bajada de pasajeros. Para que por una parte quede garantizado que en una posición de cierre de la puerta de vehículo, la puerta de vehículo pueda estar dispuesta sustancialmente a ras con el contorno exterior del vehículo, pero que por otra parte sea posible también el movimiento de apertura con un guiado de la puerta de vehículo pasando delante del contorno exterior del vehículo, al movimiento longitudinal de la puerta de vehículo se superpone un movimiento transversal de la puerta de vehículo, especialmente lateral al eje longitudinal del vehículo, y/o una modificación de un ángulo de pivotamiento de la puerta de vehículo alrededor de un eje vertical del vehículo.

### Estado de la técnica

El documento EP2184431A1 describe un dispositivo de accionamiento de puerta de vehículo en el que la puerta de vehículo está guiada de forma deslizante en una barra de soporte y se puede mover en el sentido longitudinal a través de un cilindro de ajuste neumático. La barra de soporte está sujeta en su extremo en carros guía que a su vez están soportados de forma deslizante en soportes orientados en el sentido transversal del vehículo. Para generar un movimiento transversal de la puerta de vehículo, por medio de un cilindro de ajuste neumático adicional se provoca un movimiento transversal de los carros y por tanto también de la barra de soporte y de la puerta de vehículo fijada a esta. El cilindro de ajuste neumático acciona directamente un carro a través de una biela oscilante que se puede hacer pivotar alrededor de un eje vertical del vehículo, de tal forma que los dos carros pueden ser movidos juntos por el cilindro de ajuste neumático adicional. Para la coordinación del movimiento longitudinal y del movimiento transversal es precisa una excitación coordinada de los dos cilindros de ajuste neumáticos.

También según el documento DE102013100004B3, una barra de guiado para la puerta de vehículo está sujeta en su extremo en carros que para generar un movimiento transversal pueden deslizarse con respecto a soportes. La barra de guiado forma en este caso un émbolo anular que está alojado en una carcasa de cilindro movida con respecto a la barra de guiado y al émbolo anular, en la que se sujeta la puerta de vehículo. El actuador longitudinal para generar el movimiento longitudinal de la puerta de vehículo por lo tanto está realizado aquí como actuador fluídico con el émbolo anular inmóvil y la carcasa de cilindro móvil. Para ello, a ambos lados del émbolo anular están formadas cámaras de presión que actúan de manera contraria. Mediante el control de la carga fluídica de las cámaras de presión, a través de canales de control que discurren por el interior de la barra de guiado, puede ser controlado el movimiento longitudinal de la carcasa de cilindro y por tanto del punto de unión articulada de la puerta de vehículo a la carcasa de cilindro. Para generar el movimiento transversal no se emplea ningún actuador adicional. Más bien, los carros para el guiado del movimiento transversal están articulados, a través de un mecanismo de palancas acodadas, a un dispositivo de soporte fijo al vehículo. Los ejes de pivotamiento del mecanismo de palancas acodadas están orientados en el sentido del eje vertical del vehículo. El accionamiento del mecanismo de palancas acodadas se realiza a través de una barra de acoplamiento. La barra de acoplamiento está articulada en su zona final a una palanca acodada del mecanismo de palancas acodadas. La barra de acoplamiento está orientada paralelamente con respecto a la barra de guiado. En la otra zona final, la barra de acoplamiento se extiende a través de un taladro de un arrastrador realizado por un apéndice de la carcasa de cilindro. En intervalos de movimiento de la puerta de vehículo en los que se produce exclusivamente un movimiento longitudinal, la barra de acoplamiento se desliza por el taladro del arrastrador. Por lo tanto, en este intervalo de movimiento de la puerta de vehículo no se produce ningún accionamiento del mecanismo de palancas acodadas y no se modifica la posición transversal de la barra de guiado. En otro intervalo de movimiento de la puerta de vehículo, especialmente en el intervalo alrededor de la posición de cierre, un talón terminal de la barra de acoplamiento entra en contacto con el arrastrador. Como consecuencia de este contacto, el movimiento subsiguiente de la carcasa de cilindro conduce al accionamiento del mecanismo de palancas acodadas. El accionamiento del mecanismo de palancas acodadas causa el movimiento transversal de la puerta de vehículo. Para un mero movimiento longitudinal de la puerta de vehículo, por lo tanto, el mecanismo de palancas acodadas no está acoplado al movimiento de la carcasa de cilindro, mientras que para generar el movimiento lateral de cierre y de apertura, a través del arrastrador se produce un acoplamiento cinemático del movimiento de la puerta de vehículo en el sentido longitudinal y del movimiento en el sentido transversal.

### Objetivo de la invención

La invención tiene el objetivo de proporcionar un dispositivo de accionamiento de puerta de vehículo con posibilidades alternativas o mejoradas para generar el movimiento transversal de la puerta de vehículo.

### Solución

El objetivo de la invención se consigue según la invención con las características de la reivindicación independiente. Otras formas de realización preferibles según la invención figuran en las reivindicaciones dependientes.

5 **Descripción de la invención**

10 El dispositivo de accionamiento de puerta de vehículo presenta un elemento de sujeción y/o de guiado en el que está sujeta y/o guiada (de forma directa o indirecta) la puerta de vehículo. Además, en el dispositivo de accionamiento de puerta de vehículo existe un actuador longitudinal de tipo de construcción discrecional que genera (de forma directa o indirecta) un movimiento longitudinal del elemento de sujeción y/o de guiado. Es posible por ejemplo que un actuador longitudinal de este tipo esté realizado tal como se describe en el documento DE102013100004B3 o en la solicitud de patente EP15157646.9-1607 no publicada con anterioridad. Además, el dispositivo de accionamiento de puerta de vehículo presenta un engranaje de conversión. El engranaje de conversión sirve para la conversión de un movimiento longitudinal del elemento de sujeción y/o de guiado en un movimiento transversal del elemento de sujeción y/o de guiado.

15 Según la invención, el engranaje de conversión presenta un accionamiento por husillo. Delante, detrás o al lado de un accionamiento por husillo de este tipo pueden estar dispuestas uniones cinemáticas o uniones por engranaje adicionales. El accionamiento por husillo presenta un primer elemento de accionamiento por husillo y un segundo elemento de accionamiento por husillo. Mientras el primer elemento de accionamiento por husillo se mueve con el elemento de sujeción y/o de guiado en el sentido longitudinal, el segundo elemento de accionamiento por husillo no se mueve en el sentido longitudinal con el elemento de sujeción y/o de guiado. Más bien, el segundo elemento de accionamiento por husillo se hace girar con respecto al primer elemento de accionamiento por husillo en función del movimiento longitudinal del elemento de sujeción y/o de guiado. Según la concepción del accionamiento por husillo, entonces, se pueden conseguir diferentes características de accionamiento en el engranaje de conversión y por tanto entre la carrera de ajuste del actuador longitudinal y el recorrido transversal de la puerta de vehículo. También es posible definir por el accionamiento por husillo, a través de la carrea de ajuste del actuador longitudinal, unas relaciones de transmisión variables entre el movimiento longitudinal y el movimiento transversal. También es posible por ejemplo que, partiendo de una posición de cierre de la puerta de vehículo, con el accionamiento del actuador longitudinal, el movimiento longitudinal del elemento de sujeción y/o de guiado inicialmente vaya acompañado de un movimiento transversal del mismo, con lo que inicialmente la puerta de vehículo se abre en sentido transversal. A continuación, el actuador longitudinal provoca un movimiento longitudinal del elemento de sujeción y/o de guiado sin movimiento transversal simultáneo, durante el cual se agranda el hueco de puerta. Finalmente, al final del movimiento de apertura, al movimiento longitudinal puede volver a estar vinculado un movimiento transversal que entonces sin embargo está orientado en el sentido del eje longitudinal del vehículo o de la superficie exterior del vehículo, con lo que la puerta de vehículo vuelve a acercarse a la superficie exterior del vehículo y por tanto resulta una posición de apertura en la que la puerta de vehículo no sobresale mucho de la superficie exterior del vehículo.

20 El movimiento de giro del segundo elemento de accionamiento por husillo, provocado por medio del accionamiento por husillo, se utiliza para generar el movimiento transversal necesario. Según la invención, el engranaje de conversión presenta una biela oscilante. La biela oscilante es accionada por el segundo elemento de accionamiento por husillo. La biela oscilante puede hacerse pivotar alrededor de un eje de pivotamiento que está orientado en el sentido del eje longitudinal. La biela oscilante determina la posición transversal del elemento de sujeción y/o de guiado. Aunque no es imprescindible, la biela oscilante puede estar unida directamente de forma no giratoria con el segundo elemento de accionamiento por husillo, de tal forma que el ángulo de giro de la biela oscilante corresponda al ángulo de giro del segundo elemento de accionamiento por husillo. Entonces, según la longitud de la biela oscilante y las relaciones de palanca elegidas, se puede producir cualquier transmisión del movimiento de giro de la biela oscilante al elemento de sujeción y/o de guiado articulado (de forma directa o indirecta) a la biela oscilante.

25 Según la invención, la biela oscilante es una palanca acodada de un accionamiento por palanca acodada. Un accionamiento por palancas acodadas de este tipo convierte de una manera sencilla un movimiento de rotación de la biela oscilante, en concreto, de la primera palanca acodada, en un movimiento traslatorio que aquí se puede utilizar para provocar el movimiento transversal. La dimensión del movimiento traslatorio corresponde a la modificación de la distancia de los dos cojinetes opuestos de las dos palancas acodadas del accionamiento por palancas acodadas. Por lo tanto, si la palanca acodada que forma la biela oscilante está unida, fijamente en cuanto al accionamiento, con el accionamiento por husillo, y la zona final opuesta a la articulación de codo de la otra palanca acodada está acoplada (de forma directa o indirecta) a un carro para generar el movimiento transversal del elemento de sujeción y/o de guiado, se puede provocar a través del accionamiento por palancas acodadas el movimiento transversal. También se puede utilizar de manera ventajosa para el dispositivo de accionamiento de puerta de vehículo una multiplicación dependiente del ángulo de codo del accionamiento por palancas acodadas. Por ejemplo, conforme a la cinemática del accionamiento por palancas acodadas se puede variar la velocidad de apertura en el sentido transversal, incluso si el árbol de husillo estuviese accionado por el actuador longitudinal con un número de revoluciones constante. Para mencionar sólo un ejemplo no restrictivo, a partir de la posición de cierre de la puerta de vehículo, puede producirse, inicialmente con un ángulo de codo de aproximadamente 0° una pequeña multiplicación del movimiento de giro de la biela oscilante a un movimiento transversal, mientras que para un ángulo de codo de 90° resulta efectiva una gran multiplicación, de tal forma que tras un movimiento transversal inicialmente

lento se produzca un movimiento transversal más rápido. Lo análogo es válido para la aproximación a una posible posición estirada del accionamiento por palancas acodadas.

5 Para el uso de un accionamiento por palancas acodadas, la cinemática y la multiplicación del engranaje de conversión resultan de la superposición cumulativa de la multiplicación del accionamiento por husillo por una parte y la multiplicación del accionamiento por palancas acodadas por otra parte.

10 Preferentemente, el primer elemento de accionamiento por husillo está realizado como tuerca de husillo que está sujeta especialmente de forma no giratoria en el elemento de sujeción y/o de guiado. En cambio, el segundo elemento de accionamiento por husillo puede estar realizado como árbol de husillo que está unido especialmente de forma no giratoria a la biela oscilante. Otra forma de realización de la invención propone que el árbol de husillo esté realizado con al menos una ranura de husillo, preferentemente con dos ranuras de husillo dispuestas en lados opuestos del árbol de husillo. Entonces, según el curso de la ranura de husillo se puede definir a nivel constructivo la definición de la multiplicación del engranaje de conversión, que varía a través del movimiento longitudinal, para la conversión del movimiento longitudinal del elemento de sujeción y/o de guiado en el movimiento transversal. Es posible cualquier curso de la ranura de husillo del árbol de husillo, mientras al menos una sección parcial de la ranura de husillo se extienda de forma helicoidal alrededor del árbol de husillo.

20 Según una propuesta especial de la invención, la ranura de husillo presenta una sección de ranura de husillo que se extiende de forma helicoidal alrededor de un eje de husillo. Cuando la tuerca de husillo se encuentra en esta sección de ranura de husillo, en función del ángulo de inclinación o del paso de la ranura de husillo en esta sección de ranura de husillo se produce una conversión del movimiento longitudinal en el movimiento transversal. Otra sección de ranura de husillo está orientada paralelamente con respecto al eje de husillo, lo que tiene como consecuencia que en esta sección de ranura de husillo, un movimiento longitudinal no conduce a un movimiento transversal, de manera que se mantiene inalterada la posición transversal del elemento de sujeción y/o de guiado en la zona de esta otra sección de ranura de husillo.

La invención comprende formas de realización en las que

- 30 - existen tan sólo una ranura de husillo, tan sólo una sección de ranura de husillo helicoidal y una sección de ranura de husillo orientada paralelamente con respecto al eje de husillo,  
 - están previstas varias ranuras de husillo en el árbol de husillo y/o  
 - existen varias secciones de ranura de husillo que se extienden helicoidalmente alrededor del eje de husillo y/o varias secciones de ranura de husillo orientadas paralelamente con respecto al eje de husillo.

35 La realización de la tuerca de husillo es discrecional. Según una propuesta de la invención, la tuerca de husillo está realizada con un arrastrador. El arrastrador engrana en la ranura de husillo para producir el efecto de acoplamiento entre el árbol de husillo y la tuerca de husillo. La transmisión del momento que provoca el pivotamiento del árbol de husillo se produce en la zona de la superficie de contacto entre el arrastrador y una pared de ranura de la ranura de husillo.

40 La realización del contacto entre el arrastrador y la ranura de husillo, que permita un movimiento relativo, es discrecional. Por ejemplo, se puede utilizar para ello un contacto deslizante de cuerpo sólido. Para la influencia selectiva en las fuerzas de contacto, una reducción de la fricción y/o un aumento de la durabilidad a largo plazo, el arrastrador puede presentar al menos un cuerpo rodante. El cuerpo rodante puede rodar en una pared de ranura de la ranura de husillo. Por ejemplo, el cuerpo rodante puede estar realizado como casquillo deslizante que rota alrededor de un arrastrador en forma de pivote y cuya superficie exterior rueda en la pared de ranura de la ranura de husillo. También es posible emplear un cojinete de rodillos cilíndricos entre un arrastrador en forma de pivote y la ranura de husillo.

50 Además, también es posible que la tuerca de husillo y/o el arrastrador estén fijados completamente al elemento de sujeción y/o de guiado. Según otra forma de realización del dispositivo de accionamiento de puerta de vehículo, la tuerca de husillo y el arrastrador están sujetos en el elemento de sujeción y/o de guiado de forma no giratoria alrededor del eje de husillo (y especialmente sin juego con respecto a la transmisión del movimiento de giro). En cambio, la tuerca de husillo de los arrastradores dispone al menos de un grado de libertad o un juego con respecto al elemento de sujeción y/o de guiado. De esta manera, eventualmente, se consigue facilitar el montaje de la tuerca de husillo y/o del arrastrador en el elemento de sujeción y/o de guiado. Igualmente, es posible que mediante esta medida se reduzcan las tolerancias de fabricación y/o se eviten adicionalmente sollicitaciones mecánicas de los componentes.

60 Puede resultar ventajoso, si el accionamiento por palancas acodadas presenta una posición de cierre realizada de forma autobloqueante. De esta manera, eventualmente, una vez producida, una posición de cierre de la puerta de vehículo puede mantenerse también sin la aplicación de fuerzas de sujeción adicionales por el actuador longitudinal y/o sin enclavamiento adicional, lo que es aplicable también si durante el régimen de marcha actúan fuerzas de viento oscilantes sobre la puerta de vehículo o si durante la parada o el movimiento del vehículo pasajeros o personas en el entorno del vehículo ejercen fuerzas de apertura sobre la puerta de vehículo. Pero también es

posible que adicionalmente al autobloqueo de la posición de cierre se produzca un aseguramiento alternativo o redundante adicional de la posición de cierre, especialmente mediante el cierre de las cámaras de presión de un actuador longitudinal realizado como cilindro hidráulico y/o de un dispositivo de retención y/o de enclavamiento adicional del dispositivo de accionamiento de puerta de vehículo.

5 Básicamente, el accionamiento por palancas acodadas puede pasar por cualquier ángulo de codo durante la carrera de ajuste del actuador longitudinal y durante el movimiento transversal de la puerta de vehículo. Según una forma de realización según la invención, con un ángulo de codo máximo, el accionamiento por palancas acodadas se encuentra en la posición transversal abierta al máximo. Con un movimiento transversal del elemento de sujeción y/o de guiado hacia dentro, es decir, en dirección hacia el eje longitudinal del vehículo, se reduce entonces el ángulo de codo. Según esta forma de realización de la invención, la reducción del ángulo de codo se produce en el recorrido hacia la posición de cierre más allá de un ángulo de codo de 0° (ligeramente, por ejemplo, -1° a -15°, -2° a -10° o -3° a -7°) hasta un ángulo de codo mínimo. Al alcanzar este ángulo de codo mínimo, una palanca acodada del accionamiento por palancas acodadas, preferentemente la palanca acodada no formada por la biela oscilante, está en contacto con un tope. Un pivotamiento adicional en un sentido saliendo del ángulo de codo de 0° se impide por tanto por el tope. Pero si actúan fuerzas de apertura sobre la puerta de vehículo o el elemento de sujeción y/o de guiado, estas pueden hacer que el accionamiento por palancas acodadas vuelva a moverse en el sentido de apertura, ya que el ángulo de codo mínimo es inferior a cero. De esta manera, se produce un autobloqueo en la posición de cierre. Mientras en la posición de cierre, mediante la aplicación de fuerzas de accionamiento sobre la puerta de vehículo no se puede provocar ningún movimiento transversal, la posición de cierre descrita puede ser abandonada cuando se acciona el actuador longitudinal que entonces provoca a través del engranaje de conversión con el accionamiento por husillo un aumento del ángulo de codo del ángulo de codo mínimo, a través del ángulo de codo de cero, en dirección hacia el ángulo de codo máximo.

25 Preferentemente, en caso de que una apertura de emergencia de la puerta de vehículo deba ser posible incluso sin que se produzca un accionamiento del actuador longitudinal, se propone un dispositivo de accionamiento de puerta de vehículo según la invención en el que exista un dispositivo de apertura de emergencia. Según una forma de realización de la invención, el dispositivo de apertura de emergencia es alimentado de energía por el actuador longitudinal, lo que se realiza de forma controlada por el movimiento del elemento de sujeción y/o de guiado a la posición de cierre por el actuador. Por lo tanto, el dispositivo de apertura de emergencia puede estar realizado como "dispositivo pasivo" sin fuente de energía propia y, eventualmente, también sin dispositivo de control electrónico para la liberación de la energía. En una situación de régimen de apertura de emergencia, entonces, el dispositivo de apertura de emergencia puede causar un movimiento de apertura del elemento de sujeción y/o de guiado, durante el que puede ser abandonada la posición de cierre realizada de forma autobloqueante, descrita anteriormente. Eventualmente, para un accionamiento manual del dispositivo de apertura de emergencia, también el actuador longitudinal puede hacerse pasar a una posición multiestable, en la que están cortocircuitadas las cámaras de presión hidráulica que actúan de forma contraria. También es posible que el dispositivo de apertura de emergencia presente un cilindro de ajuste cargado por resorte, que adicionalmente puede estar excitado de forma neumática. Con el movimiento del elemento de sujeción y/o de guiado a la posición de cierre se puede tensar entonces el resorte que entonces (sin carga neumática contraria) puede provocar en la situación de régimen de apertura de emergencia el movimiento de apertura del elemento de sujeción y/o de guiado.

45 Variantes ventajosas de la invención resultan de las reivindicaciones, la descripción y los dibujos. Las ventajas de las características y de las combinaciones de varias características, que se han mencionado en la descripción, tienen sólo carácter de ejemplo y pueden aplicarse alternativamente o de forma cumulativa, sin que las ventajas tengan que ser logradas obligatoriamente por las formas de realización según la invención.

50 Las características mencionadas en las reivindicaciones y en la descripción se entenderán en cuanto a su cantidad de tal forma que existe exactamente esta cantidad o una cantidad mayor que la cantidad mencionada, sin que se requiera el uso explícito del adverbio "como mínimo". Es decir, por ejemplo cuando se habla de un elemento, se entiende que existen exactamente un elemento, dos elementos o más elementos. Estas características pueden complementarse con otras características o ser las únicas características de las que se compone el respectivo producto.

55 Los signos de referencia contenidos en las reivindicaciones no suponen ninguna limitación del volumen de los objetos protegidos por las reivindicaciones. Sirven tan sólo para el fin de hacer más entendibles las reivindicaciones.

#### Breve descripción de las figuras

60 A continuación, la invención se sigue explicando y describiendo con la ayuda de ejemplos de realización preferibles, representados en las figuras.

65 **La figura 1** muestra en una representación tridimensional un dispositivo de accionamiento de puerta de vehículo, aquí con dos puertas de vehículo que se pueden mover en sentidos contrarios, en una posición de cierre.

- 5 **La figura 2** muestra un detalle II del dispositivo de accionamiento de puerta de automóvil según la figura 1 en la posición de cierre.
- La figura 3** muestra en una vista frontal el dispositivo de accionamiento de puerta de vehículo según las figuras 1 y 2, en la posición de cierre.
- La figura 4** muestra en una vista frontal el dispositivo de accionamiento de puerta de vehículo según las figuras 1 a 3, pero aquí en una posición de apertura.
- 10 **La figura 5** muestra un detalle V, designado en la figura 2, del dispositivo de accionamiento de puerta de vehículo según las figuras 1 a 4, en la posición de cierre.
- La figura 6** muestra un detalle de una sección transversal del dispositivo de accionamiento de puerta de vehículo según las figuras 1 a 5, con un curso de sección VI-VI según la figura 5.
- 15 **La figura 7** muestra un detalle VII, designado en la figura 6, de una sección transversal del dispositivo de accionamiento de puerta de vehículo según las figuras 1 a 6.

20 **Descripción de las figuras**

La **figura 1** muestra un sistema de puerta 1 con un dispositivo de soporte y/o de guiado 2 sujeto en un cuadro de vehículo en la zona del entorno de un hueco de puerta o de un marco de puerta de un autobús o de un vehículo ferroviario. Para simplificar la representación, del dispositivo de soporte y/o de guiado 2 está representado tan sólo un dispositivo de sujeción 3 angular, mientras que otros componentes del dispositivo de soporte y/o de guiado 2, tales como carriles guía y similares para la puerta de vehículo, no están representados.

25

Según el ejemplo de realización representado, el sistema de puerta 1 presenta dos puertas de vehículo 4, 5. Las dos puertas de vehículo 4, 5 se pueden abrir y cerrar de forma contraria, sin que las dos puertas de vehículo 4, 5 tengan que abrirse y/o cerrarse obligatoriamente juntos o que en el sistema de puerta 1 tengan que estar presentes obligatoriamente dos puertas de vehículo.

30

Para mayor facilidad, en lo sucesivo, se describe un dispositivo de accionamiento de puerta de vehículo 6 según la invención, exclusivamente en relación con la puerta de vehículo 4, mientras que para la otra puerta de vehículo 5 del sistema de puerta 1 es válido lo análogo. Un vehículo como por ejemplo un autobús o un vehículo ferroviario puede estar dotado de varios sistemas de puerta 1 de este tipo.

35

En las figuras, un eje longitudinal 7 designa un sentido longitudinal que preferentemente está orientado paralelamente con respecto al eje longitudinal del vehículo. Un eje transversal 8 corresponde a un sentido transversal que está orientado especialmente transversalmente con respecto al eje longitudinal del vehículo. Un eje vertical 9 caracteriza un eje vertical del vehículo. La puerta de vehículo 4 se extiende (al menos en la posición de cierre activa en la figura 1) en el plano predefinido por el eje longitudinal 7 y el eje vertical 9. Para la apertura de la puerta de vehículo 4 es necesario un movimiento del mismo alejándose de la otra puerta de vehículo 5 en el sentido del eje longitudinal 7, para formar entre las puertas de vehículo 4, 5 una hendidura que se agranda (hasta la formación de un hueco para subir y/o bajar). Para un movimiento contrario en el sentido del eje longitudinal 7 se produce un movimiento de cierre de la puerta de vehículo 4. A este movimiento de apertura o de cierre se superpone un movimiento de apertura en el sentido del eje transversal 8 o un movimiento de cierre orientado en sentido contrario a este. Este movimiento transversal se produce preferentemente al principio del movimiento de apertura de la puerta de vehículo 4 a lo largo del eje longitudinal 7 y al final del movimiento de cierre de la puerta de vehículo 4.

40

45

La puerta de vehículo 4 está apoyada, sujeta y/o guiada a en el dispositivo de soporte y/o de guiado 2 a través del dispositivo de accionamiento de puerta de vehículo 6. El dispositivo de accionamiento de puerta de vehículo 6 presenta para las puertas de vehículo 4, 5 respectivamente una barra de guiado 10, 11. Las barras de guiado 10, 11 están orientadas paralelamente con respecto al eje longitudinal 7. En sus zonas finales, las barras de guiado 10, 11 están fijadas respectivamente juntas a un carro 12, 13. Los carros 12, 13 están guiados a través de barras de guiado transversal 14 orientadas en el sentido del eje transversal 8, de tal forma que es posible un movimiento transversal de los carros 12, 13 y por tanto de las barras de guiado 10, 11 en el sentido del eje transversal 8. A través de dispositivos de compensación 15, 16, durante el montaje no sólo se puede modificar una orientación de las barras de guiado transversal 14, sino que, eventualmente, también es posible cierto movimiento de compensación de las barras de guiado transversal 14 para las que la orientación de las barras de guiado transversal 14 puede desviarse ligeramente del eje transversal 8. Este movimiento de compensación puede ser necesario especialmente si las puertas de vehículo 4, 5 y los carros 12, 13 no son movidos juntos, con lo que puede resultar un reducido cambio de ángulo de las barras de guiado 10, 11 con respecto al eje longitudinal. Los carros 12, 13 con las barras de guiado transversal 14 forman respectivamente un dispositivo de guiado transversal 17 para las barras de guiado 10, 11.

50

55

60

Las barras de guiado 10, 11 llevan respectivamente un émbolo anular que aquí no se puede ver. Un émbolo anular sujeto de forma rígida en la barra de guiado 10 está alojado en una carcasa de cilindro 18. La carcasa de cilindro 18

65

puede deslizarse con respecto a la barra de guiado 10 en el sentido del eje longitudinal 7 y delimita en su interior a ambos lados del émbolo anular cámaras de presión hidráulicas, cuyo volumen varía según el deslizamiento a lo largo del eje longitudinal 8. Mediante la carga hidráulica de las cámaras de presión a través de canales hidráulicos que pueden discurrir por el interior de la barra de guiado 10 puede ser controlado un deslizamiento de la carcasa de cilindro 18 a lo largo del eje longitudinal 7. La carcasa de cilindro 18 forma un elemento de sujeción y/o de guiado 19, o bien, un elemento de sujeción y/o de guiado 19 está sujeto (de forma directa o indirecta) en la carcasa de cilindro 18. El elemento de sujeción y/o de guiado 19 está fijado, a través de un brazo de soporte 20, a una zona final superior de la puerta de vehículo 4. Con la barra de guiado 10 y el émbolo anular así como la carcasa de cilindro 18 queda formado un dispositivo de guiado longitudinal 20.

Para la apertura de la puerta de vehículo 4 desde la posición de cierre según la figura 1, en primer lugar, se produce un movimiento simultáneo a lo largo del dispositivo de guiado longitudinal 20 y del dispositivo de guiado transversal 17. En cuanto a más detalles relativos al dispositivo de guiado transversal 17 y/o del dispositivo de guiado longitudinal 20, especialmente relativos a los componentes constructivos y sus uniones activas, a la interacción entre las barras de guiado transversal 14 y los carros 12, 14, al modo de funcionamiento del dispositivo de compensación 15, 16, a la interacción de la carcasa de cilindro 18 con el émbolo anular y la barra de guiado 10 y a la carga hidráulica de las cámaras de presión formadas en la carcasa de cilindro 18, y al circuito de control hidráulico, se remite al documento DE102013100003A1, cuya descripción pertinente se convierte en objeto de la presente solicitud de patente.

Entre el dispositivo de guiado longitudinal 20 y el dispositivo de guiado transversal 17 actúa un accionamiento por husillo 21 de la siguiente manera: Una tuerca de husillo 22 del accionamiento por husillo 21 está sujeta en el elemento de sujeción y/o de guiado 19 al menos de forma no giratoria alrededor del eje longitudinal 7. Un árbol de husillo 23 del accionamiento por husillo 21 está orientado paralelamente con respecto al eje longitudinal 7 y se extiende pasando por una cavidad de paso 24 de la tuerca de husillo 22. El árbol de husillo 23 presenta dos ranuras de husillo 25, 26 dispuestas en lados opuestos y delimitadas lateralmente por paredes de ranura 50. En una sección de ranura de husillo 27, las ranuras de husillo 25, 26 se extienden de forma helicoidal con un paso constante o variable alrededor de un eje de husillo del árbol de husillo 23. En cambio, en una sección de ranura de husillo 28, las ranuras de husillo 25, 26 están orientadas paralelamente con respecto a un eje de husillo del árbol de husillo 23 o paralelamente con respecto al eje longitudinal 7, de tal forma que aquí las ranuras de husillo 25, 26 no se extienden de forma helicoidal alrededor del árbol de husillo 23. Como se puede ver especialmente en la figura 6, la tuerca de husillo 22 presenta arrastradores 29, 30. Los arrastradores 29, 30 engranan respectivamente en lados opuestos en una ranura de husillo 25, 26 asignada. Un movimiento del elemento de sujeción y/o de guiado 19 en el sentido del eje longitudinal 7 como consecuencia de la carga hidráulica del dispositivo de guiado longitudinal 20 o del actuador longitudinal tiene en la sección de ranura de husillo 27 la consecuencia de que conforme al entrelazamiento helicoidal del árbol de husillo 23 por las ranuras de husillo 25, 26, los arrastradores 29, 30 fuercen el árbol de husillo 23 alrededor de su eje de husillo. La interacción entre la tuerca de husillo 22 y el árbol de husillo 23 tiene por tanto la consecuencia de que en la sección de ranura de husillo 27, un movimiento traslatorio del elemento de sujeción y/o de guiado 19 se convierte en un movimiento de giro del árbol de husillo 23. Según el ejemplo de realización representado, los arrastradores 29, 30 forman respectivamente pivotes 31, 32, sobre los que está soportado de forma giratoria un cuerpo rodante 33, 34, en este caso, un casquillo de deslizante 35, 36. Los cuerpos rodantes 33, 34 ruedan en las paredes de ranura 50 de las ranuras de husillo 25, 26. El árbol de husillo 23 está soportado en una zona final de forma giratoria en el carro 12 asignado. Según el ejemplo de realización representado, la otra zona final del árbol de husillo 23 está unida de forma giratoria con respecto al árbol de husillo que está asignado a la barra de guiado 11 y a la otra puerta de vehículo 5 (véase la figura 5). Es posible por ejemplo que un pivote orientado en el sentido del eje de husillo del árbol de husillo 23 esté alojado en un taladro frontal, dimensionado correspondientemente, del otro árbol de husillo, quedando formada una guía deslizante. Para esta forma de realización, los dos árboles de husillo asignados a las puertas de vehículo por tanto pueden moverse uno con respecto a otro, lo que es necesario cuando las dos puertas de vehículo deben ser movidas independientemente entre sí. Si este no es el caso, también se puede usar un árbol de husillo continuo que entonces define el movimiento transversal para ambas puertas de vehículo.

Una zona final del árbol de husillo 23, que sobresale del carro 12, está unida de forma no giratoria a una biela oscilante 37 que forma una primera palanca acodada 38. Por tanto, con el movimiento de giro del árbol de husillo 23, la palanca acodada 38 gira alrededor de un eje de pivotamiento orientado en el sentido del eje longitudinal 7. A través de una articulación de codo 39, la palanca acodada 38 está unida a una palanca acodada 40 adicional. La zona final, opuesta a la articulación de codo 39, de la palanca acodada 40, a su vez, está articulada a la barra de guiado transversal 14, de tal forma que este punto de unión articulada puede ser movido (ligeramente) también a través del dispositivo de compensación 16. La palanca acodada 38, 40 y la articulación de codo 39 forman un accionamiento por palancas acodadas 41, cuyos ejes de pivotamiento están orientados paralelamente con respecto al eje longitudinal 7.

El modo de funcionamiento del dispositivo de accionamiento de puerta de vehículo 6 es el siguiente:

La **figura 3** muestra el dispositivo de accionamiento de puerta de vehículo 6 en la posición de cierre en la que la puerta de vehículo 4 está presionada contra un marco de puerta y está acercada al máximo en el sentido de la

puerta de vehículo 5. En esta posición de cierre, las palancas acodadas 38, 40 forman un ángulo de codo mínimo 42a que es ligeramente inferior a 0° (por ejemplo, comprendido en el intervalo de -5° a -10°). Una reducción adicional del ángulo de codo 42 en dirección hacia un ángulo de codo aún más pequeño no es posible, ya que, en esta dirección, la palanca acodada 40 está en contacto con un tope 43. Según el ejemplo de realización representado, la palanca acodada 40 está realizada de forma curvada y el tope 43 está formado por un apéndice 44 del árbol de husillo 23 o está dispuesto al menos coaxialmente con respecto al árbol de husillo 23. Como consecuencia del ángulo de codo mínimo 42a, ligeramente inferior a 0°, una fuerza de accionamiento que actúe sobre la puerta de vehículo 4 en el sentido de apertura no puede conducir a un aumento del ángulo de codo 42. Más bien, la fuerza de accionamiento tiene como consecuencia que se incrementa la fuerza de presión de la palanca acodada 40 contra el tope 43. La posición de funcionamiento del accionamiento por palancas acodadas 41, que está representada en la figura 3, constituye por tanto una posición de cierre autobloqueante en la que la puerta de vehículo 4 está asegurada contra una apertura no intencionada o no autorizada.

Si desde la posición de cierre según la figura 3, como consecuencia de la carga hidráulica de la carcasa de cilindro 18 se mueve el elemento de sujeción y/o de guiado 19, el engrane de los arrastradores 29, 30 en las ranuras de husillo 25, 26 en la sección de ranura de husillo 27 tiene la consecuencia de que se hace girar el árbol de husillo 23. Esto a su vez, tiene la consecuencia que partiendo de la figura 3, el ángulo de codo mínimo 42a aumenta más allá de un ángulo de punto muerto de 0°, haciéndose girar la palanca acodada 38 en sentido contrario al de las agujas del reloj. Cuando los arrastradores 29, 30 alcanzan la zona de transición entre las secciones de ranura de husillo 27, 28, el ángulo de codo 42 ha alcanzado un ángulo de codo máximo 42b que según el ejemplo de realización corresponde casi a la posición estirada del accionamiento por palancas acodadas 41, preferentemente con un ángulo de codo máximo 42b de 160 a 178°. Si para mayor facilidad se parte de en la posición de cierre según la figura 3 el ángulo de codo 42 es de aprox. 0°, mientras que en la posición de apertura según la **figura 4** el ángulo de codo 42 es de 180°, este accionamiento del accionamiento por palancas acodadas 41 va acompañado de un deslizamiento del carro 12 que de forma muy aproximada corresponde al doble de la longitud de la palanca acodada 38 (en cuyo caso, dado el caso, eventualmente se ha de tener en cuenta una inclinación de las dos palancas acodadas en las posiciones mencionadas con respecto al eje de movimiento del carro 12 y se han de tener en cuenta adicionalmente unos ángulos de codo 42 diferentes en las posiciones de apertura y de cierre).

Para un movimiento adicional subsiguiente del elemento de sujeción y/o de guiado 19 como consecuencia de la carga hidráulica controlada de la carcasa de cilindro 18, los arrastradores 29, 30 se mueven en la sección de ranura de husillo 28, por lo que entonces no se produce ningún giro adicional del árbol de husillo 23, de manera que tampoco el accionamiento por palancas acodadas 41 modifica su ángulo de codo 42 y el carro 12 no modifica su posición en el sentido del eje transversal 8.

Según la configuración del curso de la ranura de husillo 25, 26 se puede predefinir mediante la construcción una cinemática discrecional para la característica de transmisión del movimiento longitudinal del elemento de sujeción y/o de guiado 19 al movimiento de giro del árbol de husillo 23 y por tanto al movimiento transversal.

En caso de que el dispositivo de accionamiento de puerta de vehículo 6 se use en relación con una puerta doble según la figura 1 puede realizarse la carga simultánea por cilindros hidráulicos asignados a las dos puertas de vehículo 4, 5. Con una realización correspondiente de los accionamientos por husillo para las dos puertas de vehículo 4, 5, por lo tanto, se produce entonces un movimiento común de las puertas de vehículo 4, 5 tanto en el sentido transversal 8 como en el sentido longitudinal 7. Pero también es posible que se produzca sólo una excitación individual de un cilindro hidráulico de una puerta de vehículo 4, mientras que el cilindro hidráulico de la otra puerta de vehículo 5 no es excitado para provocar un deslizamiento en el sentido del eje longitudinal 7. En este caso, cambia ligeramente la orientación de las barras de guiado 10, 11 con respecto al eje longitudinal 7 con un pivotamiento de las mismas alrededor del eje vertical 9, lo que tiene la consecuencia que la puerta de vehículo 4 puede hacerse pasar lateralmente delante del cuadro del vehículo, sin que sea precisa obligatoriamente la apertura simultánea de la puerta de vehículo 5. En cuanto a otros detalles a este respecto se remite al documento DE102013100004B3.

También es posible que en la sección de ranura de husillo 27, el movimiento del elemento de sujeción y/o de guiado 19 a lo largo del eje longitudinal 7 a través de los arrastradores 29, 30, las ranuras de husillo 25, 26, el accionamiento por palancas acodadas 41 y el carro 12 esté acoplado, a través de una unión de accionamiento adecuada, a un movimiento de giro de una columna giratoria 45, a la que está articulado de manera conocida otro punto de articulación de la puerta de vehículo 4.

La carcasa de cilindro 18 forma con el émbolo anular, la barra de guiado 10 y las cámaras de presión un actuador longitudinal 46 que está realizado como cilindro hidráulico de doble acción con un émbolo anular inmóvil y una carcasa de cilindro movida.

Un engranaje de conversión 48 que convierte un movimiento longitudinal del elemento de sujeción y/o de guiado 19 en un movimiento transversal del elemento de sujeción y/o de guiado 19 presenta por una parte el accionamiento por husillo 21 y por otra parte el accionamiento por palancas acodadas 41.

En el marco de la invención, por “sentido de un eje ...” se entiende un sentido paralelo o coaxial al eje mencionado. En cuanto a los grados de libertad de movimiento complejos de los componentes implicados aquí, para los que con un movimiento por ejemplo a lo largo del eje longitudinal 7 puede resultar también una posición inclinada de las barras de guiado 10, 11 y/o de las puertas de vehículo 4, 5 con un giro alrededor del eje vertical 9, un “sentido del eje longitudinal” o un “movimiento longitudinal” comprende no sólo un sentido que está orientado exactamente en el sentido del eje longitudinal del vehículo, sino también sentidos inclinados ligeramente con respecto a ello según la cinemática del sistema de puerta 1.

Opcionalmente, el dispositivo de accionamiento de puerta de vehículo 6 puede presentar un dispositivo de apertura de emergencia 49 (véase la figura 1). Según el ejemplo de realización representado, el dispositivo de apertura de emergencia 49 está realizado como cilindro de resorte. Con la aproximación de la carcasa de cilindro 18 a la posición de cierre, esta carga el dispositivo de apertura de emergencia 49, de tal forma que con el creciente movimiento en el sentido de la posición de cierre se tensa el resorte del dispositivo de apertura de emergencia 49. Cuando se produce un accionamiento de un dispositivo de apertura de emergencia del sistema de puerta 1, para el que se cortocircuitan por ejemplo las cámaras de presión del cilindro hidráulico 47, el resorte del dispositivo de apertura de emergencia 49 puede mover la carcasa de cilindro 18 haciéndola salir de la posición de cierre, con lo que el resorte del dispositivo de apertura de emergencia 49 presiona fluido de una cámara de presión del cilindro hidráulico 47 a la otra cámara de presión. Por lo tanto, a pesar del efecto de autobloqueo del accionamiento por palancas acodadas 41, para un accionamiento de apertura de emergencia de este tipo se puede producir una apertura de la puerta de vehículo 4 al menos tanto que entre las puertas de vehículo 4, 5 resulte un intersticio. Entonces, es posible introducir la mano en este intersticio y tirar manualmente de la puerta de vehículo 4 abriéndola más. Es posible que el dispositivo de apertura de emergencia 49 esté realizado con un émbolo de resorte cargado neumáticamente, de manera que se pueda actuar adicionalmente de forma neumática sobre el dispositivo de apertura de emergencia 49.

En la **figura 2** se puede ver que para la unión no giratoria entre el elemento de sujeción y/o de guiado 19 y la tuerca de husillo 22, el elemento de sujeción y/o de guiado 19 presenta una hendidura de guiado orientada en el sentido del eje vertical 9. Mirando en el sentido del eje vertical, la tuerca de husillo 22 tiene un contorno exterior en forma de T, estando dispuesta la cavidad de paso 24 en la zona del ala vertical de la T. El ala transversal de la T queda alojada en la ranura de guiado formada por el elemento de sujeción y/o de guiado 19. El engrane del ala transversal de la T por unión geométrica en la ranura de guiado garantiza la unión no giratoria entre la tuerca de husillo 22 y el elemento de sujeción y/o de guiado 19 en cuanto a un giro alrededor del eje longitudinal 7. Es posible que un juego en esta unión no entorpezca grados de libertad adicionales en la unión entre la tuerca de husillo 22 y el elemento de sujeción y/o de guiado 19. Preferentemente, la tuerca de husillo 22 tan sólo se inserta desde arriba en la ranura de guiado del elemento de sujeción y/o de guiado 19, sin que se realice un aseguramiento adicional como por ejemplo una unión roscada entre la tuerca de husillo 22 y el elemento de sujeción y/o de guiado 19.

Es posible que el elemento de sujeción y/o de guiado 19 presente frente a la barra de guiado 10, 11 asignada un grado de libertad de giro alrededor del eje longitudinal de la barra de guiado 10, 11. Este grado de libertad se puede utilizar para una compensación de tolerancias adicional. Posiblemente, también se realiza de manera selectiva cierta posición inclinada de la puerta de vehículo 4, 5 aprovechando este grado de libertad, lo que por ejemplo puede realizarse para dejar que actúe un alumbrado exterior dispuesto en la puerta de vehículo.

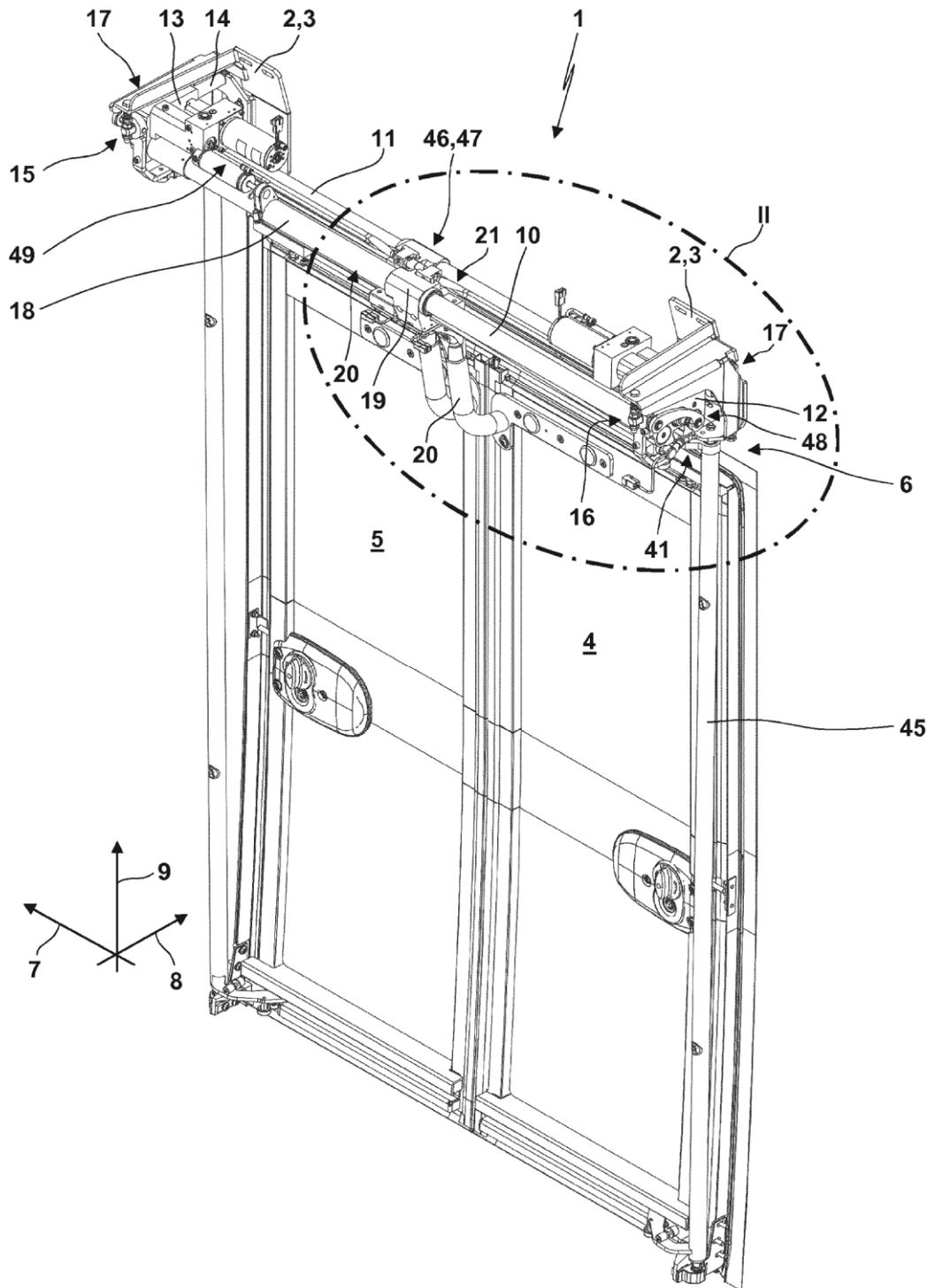
#### Lista de signos de referencia

- 1 Sistema de puerta
- 2 Dispositivo de soporte y/o de guiado
- 3 Dispositivo de sujeción
- 4 Puerta de vehículo
- 5 Puerta de vehículo
- 6 Dispositivo de accionamiento de puerta de vehículo
- 7 Eje longitudinal
- 8 Eje transversal
- 9 Eje vertical
- 10 Barra de guiado
- 11 Barra de guiado
- 12 Carro
- 13 Carro
- 14 Barra de guiado transversal
- 15 Dispositivo de compensación
- 16 Dispositivo de compensación
- 17 Dispositivo de guiado transversal
- 18 Carcasa de cilindro
- 19 Elemento de sujeción y/o de guiado
- 20 Dispositivo de guiado longitudinal
- 21 Accionamiento por husillo

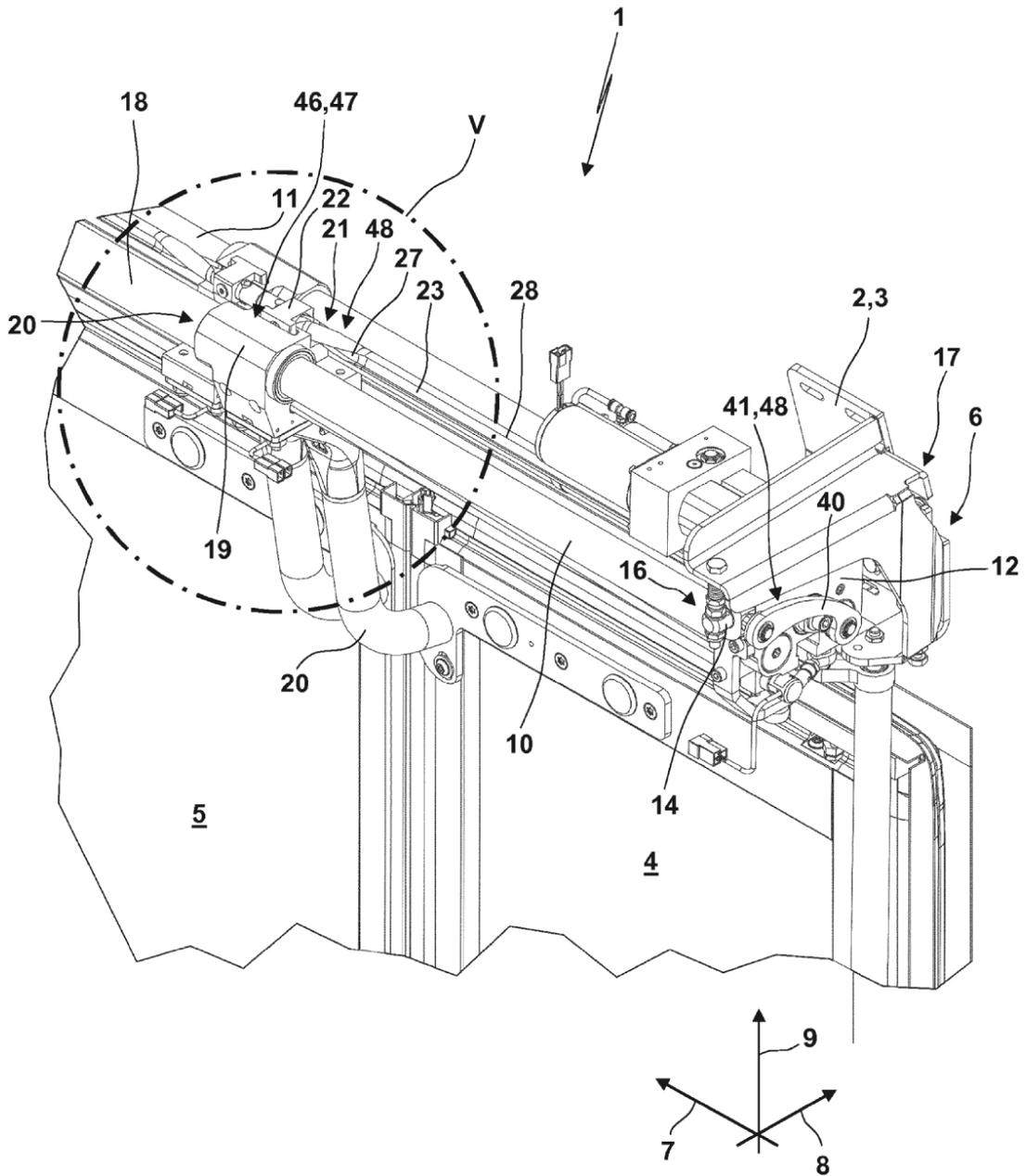
	22	Tuerca de husillo
	23	Árbol de husillo
	24	Cavidad de paso
	25	Ranura de husillo
5	26	Ranura de husillo
	27	Sección de ranura de husillo (helicoidal)
	28	Sección de ranura de husillo (no helicoidal)
	29	Arrastrador
	30	Arrastrador
10	31	Pivote
	32	Pivote
	33	Cuerpo rodante
	34	Cuerpo rodante
	35	Casquillo deslizante
15	36	Casquillo deslizante
	37	Biela oscilante
	38	Palanca acodada
	39	Articulación de codo
	40	Palanca acodada
20	41	Accionamiento por palancas acodadas
	42	Ángulo de codo
	43	Tope
	44	Apéndice
	45	Columna giratoria
25	46	Actuador longitudinal
	47	Cilindro hidráulico
	48	Engranaje de conversión
	49	Dispositivo de apertura de emergencia
30	50	Pared de ranura

**REIVINDICACIONES**

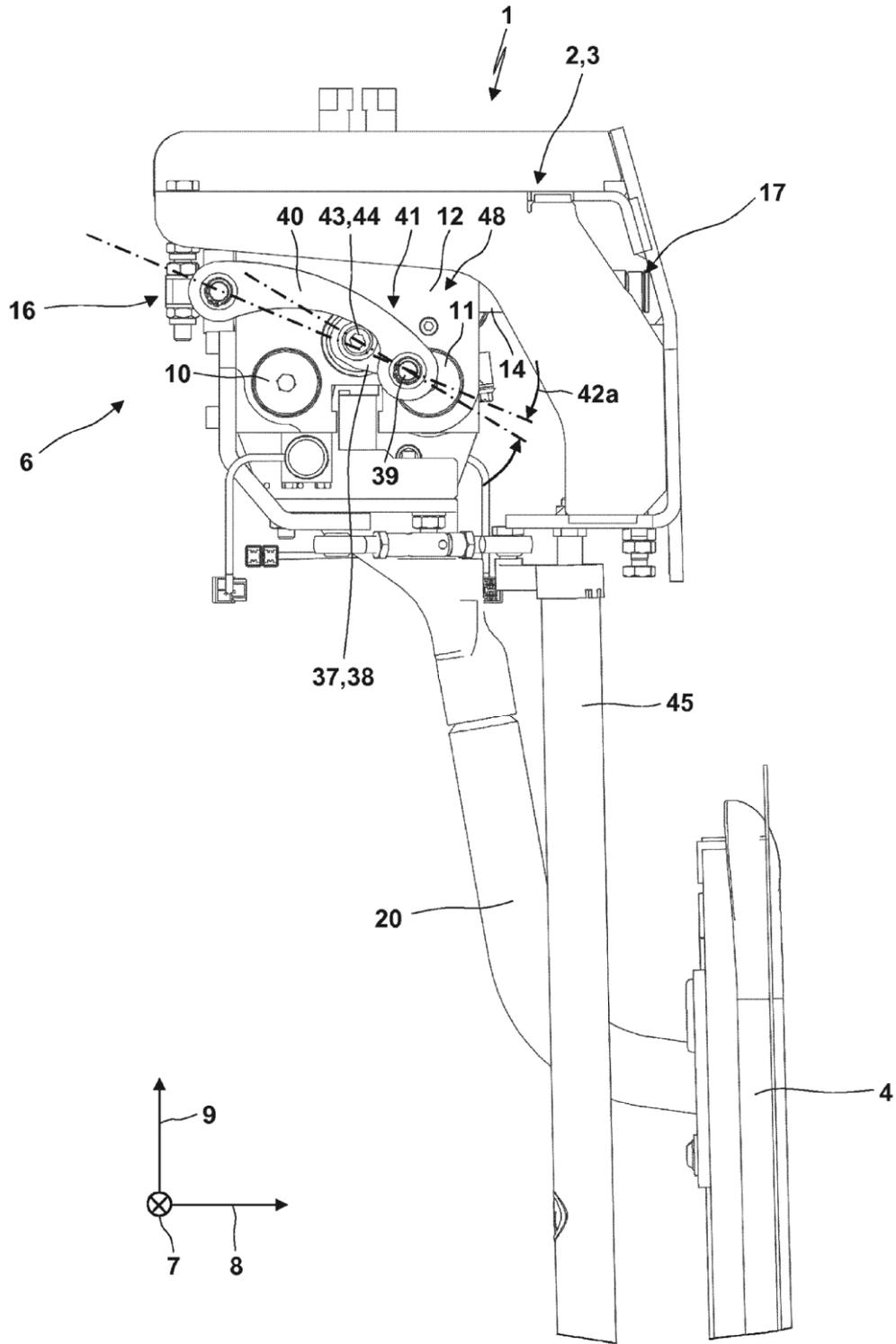
1. Dispositivo de accionamiento de puerta de vehículo (6) con
- 5 a) un elemento de sujeción y/o de guiado (19) para una puerta de vehículo (4),  
b) un actuador longitudinal (46) que genera un movimiento longitudinal del elemento de sujeción y/o de guiado (19),  
c) un engranaje de conversión (48) que convierte el movimiento longitudinal del elemento de sujeción y/o de guiado (19) en un movimiento transversal,
- 10 **caracterizado por que**  
d) el engranaje de conversión (48) presenta un accionamiento por husillo (21) con
- da) un primer elemento de accionamiento por husillo movido en el sentido longitudinal con el elemento de sujeción y/o de guiado (19) y
- 15 db) un segundo elemento de accionamiento por husillo que en función del movimiento longitudinal del elemento de sujeción y/o de guiado (19) se hace girar con respecto al primer elemento de accionamiento por husillo,
- e) presentando el engranaje de conversión (48) una biela oscilante (37) que está en unión de accionamiento con el segundo elemento de accionamiento por husillo, la biela oscilante (37) puede hacerse pivotar alrededor de un eje de pivotamiento que está orientado en el sentido de un eje longitudinal (7), y la biela oscilante (37) predefine una posición del elemento de sujeción y/o de guiado (19) en el sentido de un eje transversal (8) y
- 20 f) la biela oscilante (37) forma una palanca acodada (38) de un accionamiento por palancas acodadas (41).
- 25 2. Dispositivo de accionamiento de puerta de vehículo (6) según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el primer elemento de accionamiento por husillo está realizado como tuerca de husillo (22) y el segundo elemento de accionamiento por husillo está realizado como árbol de husillo (23).
- 30 3. Dispositivo de accionamiento de puerta de vehículo (6) según la reivindicación 2, **caracterizado por que** el árbol de husillo (23) está formado con al menos una ranura de husillo (25, 26).
4. Dispositivo de accionamiento de puerta de vehículo (6) según la reivindicación 3, **caracterizado por que** la ranura de husillo (25, 26) presenta
- 35 a) una sección de ranura de husillo (28) que se extiende de forma helicoidal alrededor del eje de husillo así como  
b) una sección de ranura de husillo (28) orientada paralelamente con respecto al eje de husillo.
5. Dispositivo de accionamiento de puerta de vehículo (6) según las reivindicaciones 3 o 4, **caracterizado por que** la tuerca de husillo (22) está realizada con un arrastrador (29, 30) que engrana en la ranura de husillo (25, 26).
- 40 6. Dispositivo de accionamiento de puerta de vehículo (6) según la reivindicación 5, **caracterizado por que** el arrastrador (29, 30) presenta un cuerpo rodante (33, 34) que rueda en una pared de ranura (50) de la ranura de husillo (25, 26).
- 45 7. Dispositivo de accionamiento de puerta de vehículo (6) según una de las reivindicaciones 2 a 6, **caracterizado por que** la tuerca de husillo (22) y/o el arrastrador (29, 30) están sujetos en el elemento de sujeción y/o de guiado (19)
- 50 a) de forma no giratoria alrededor del eje de husillo y  
b) con al menos un grado de libertad o un juego.
8. Dispositivo de accionamiento de puerta de vehículo (6) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el accionamiento por palancas acodadas (41) presenta una posición de cierre realizada de forma autobloqueante.
- 55 9. Dispositivo de accionamiento de puerta de vehículo (6) según la reivindicación 8, **caracterizado por que** el accionamiento por palancas acodadas (41) se puede hacer pasar desde un ángulo de codo máximo (42b) en el sentido de la posición de cierre, más allá de un ángulo de codo de cero, hasta un ángulo de codo mínimo (42a), para el que una palanca acodada (40) del accionamiento por palancas acodadas (41) está en contacto con un tope (43).
- 60 10. Dispositivo de accionamiento de puerta de vehículo (6) según las reivindicaciones 8 o 9, **caracterizado por que** existe un dispositivo de apertura de emergencia (49) que es alimentado de energía por el movimiento del elemento de sujeción y/o de guiado (19) a la posición de cierre por el actuador longitudinal (46) y que en una situación de régimen de apertura de emergencia causa un movimiento de apertura del elemento de sujeción y/o de guiado (19), durante el cual se abandona la posición de cierre realizada de forma autobloqueante.
- 65



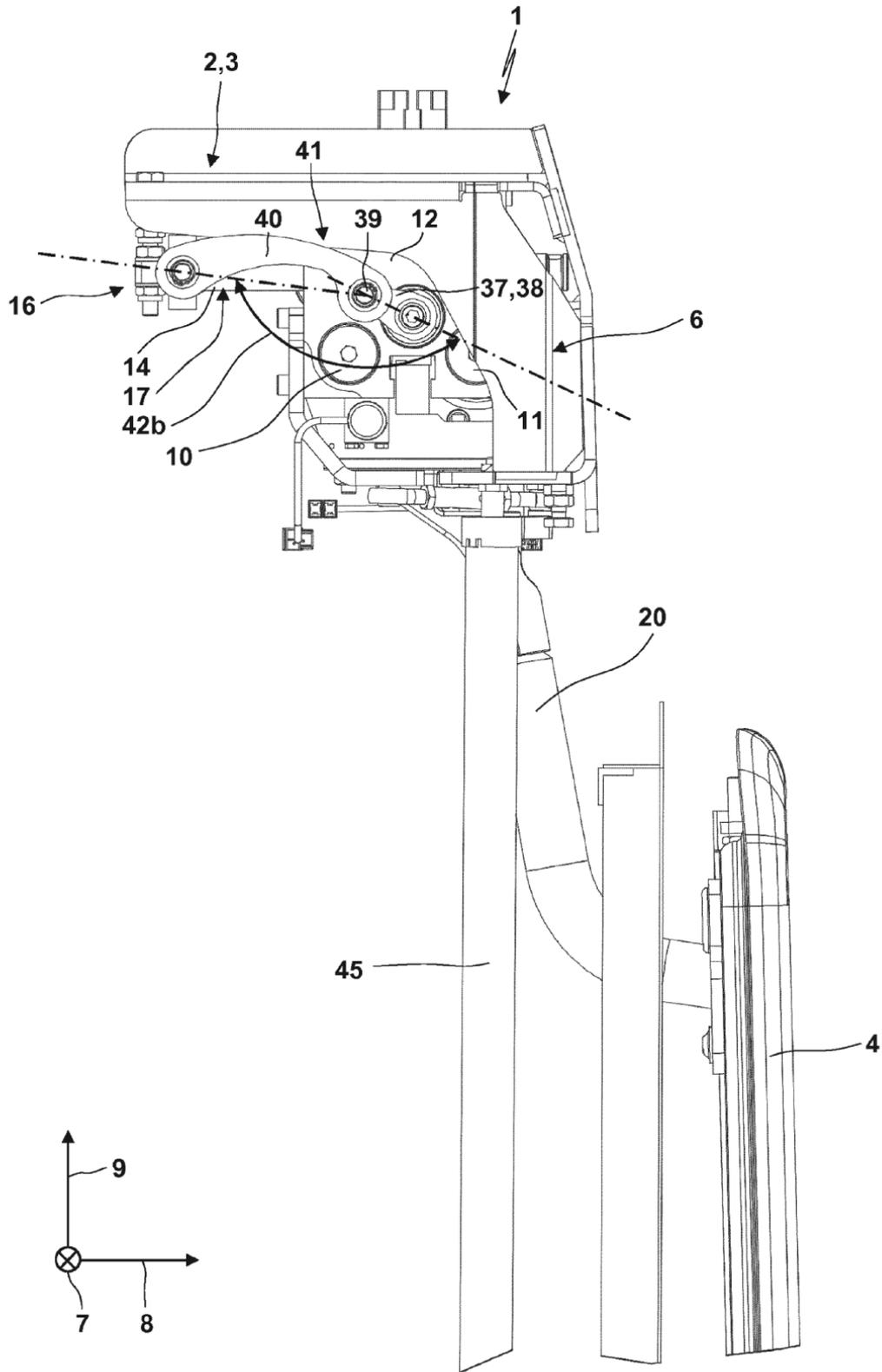
**Fig. 1**



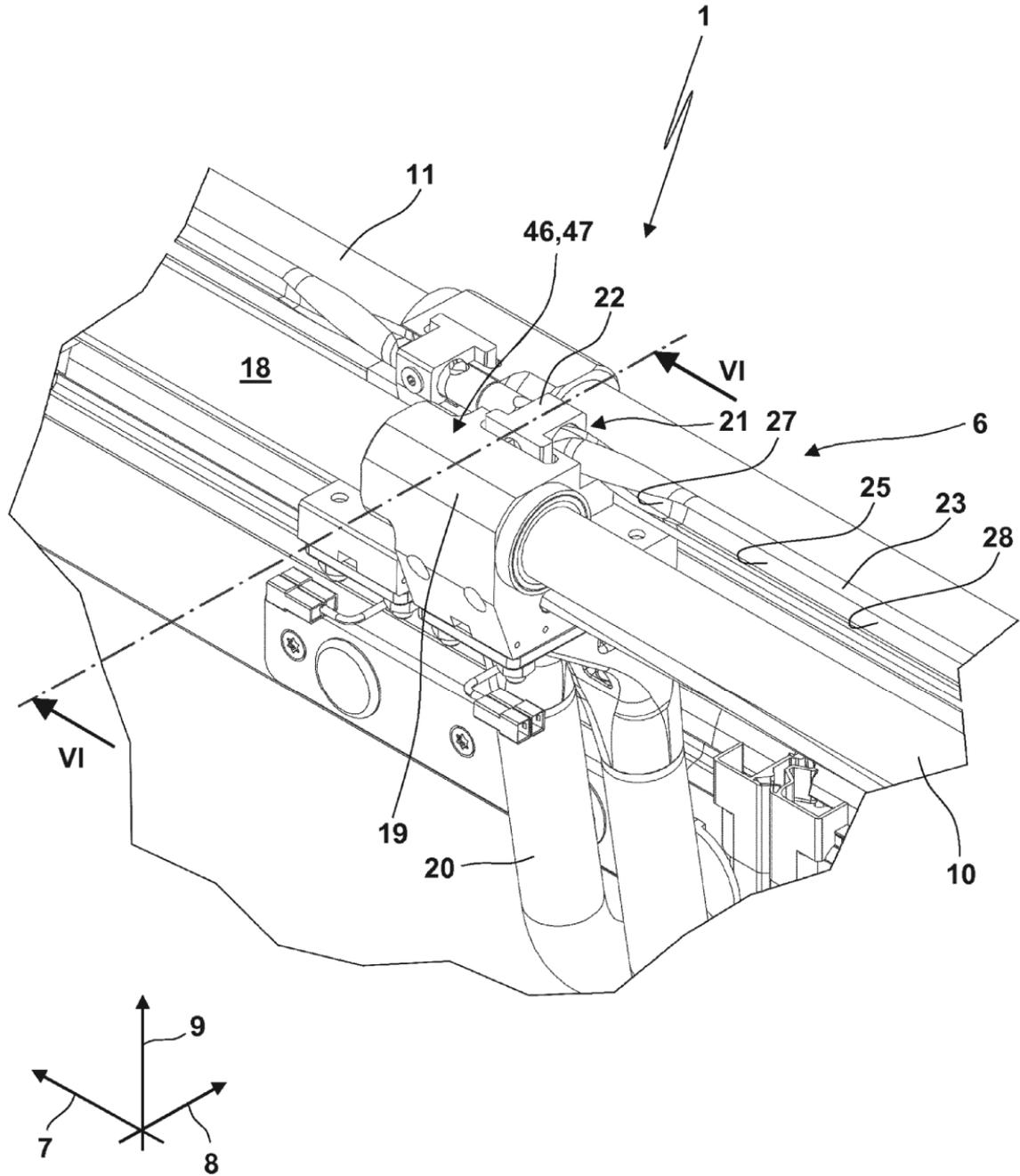
**Fig. 2**



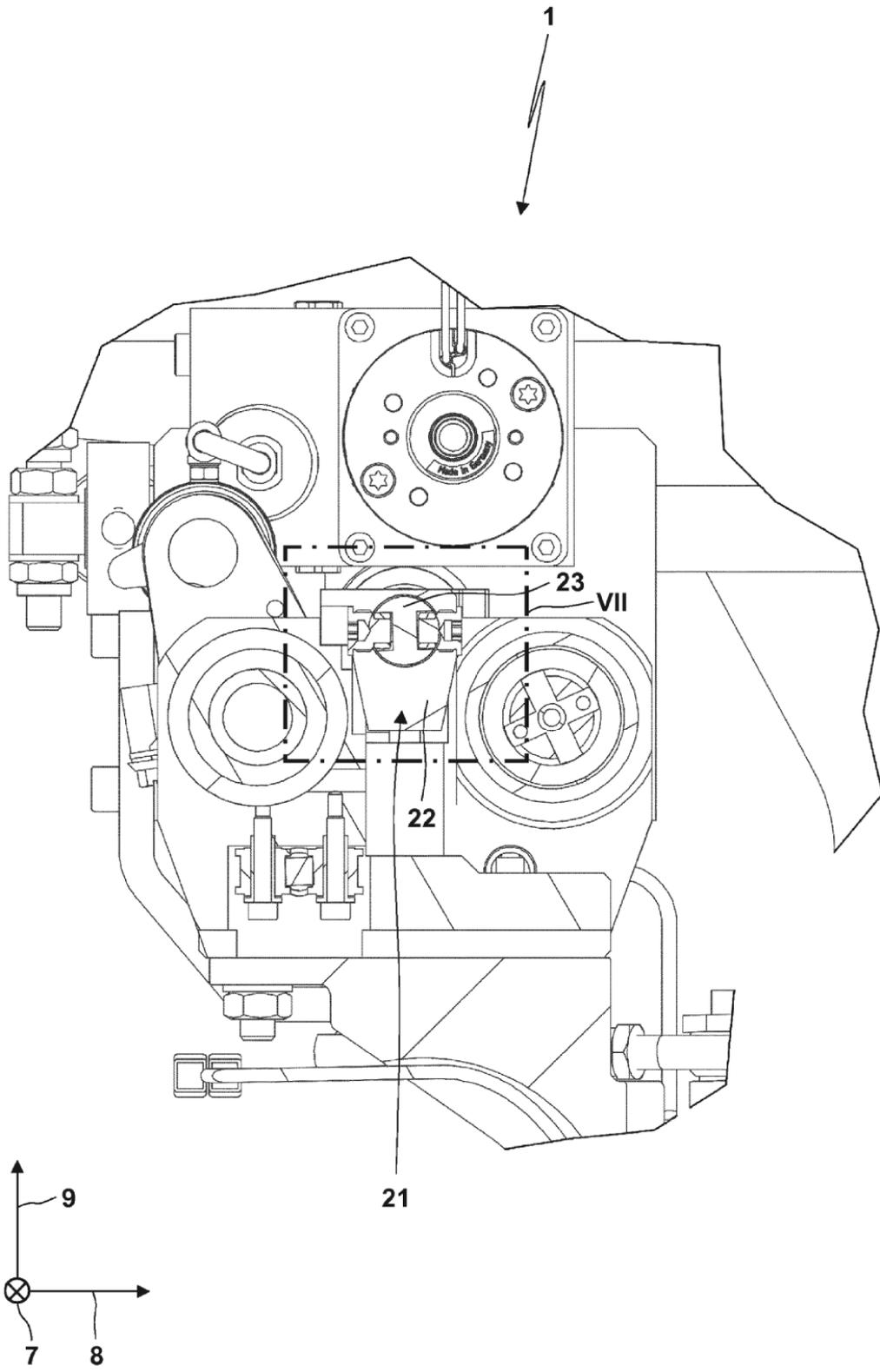
**Fig. 3**



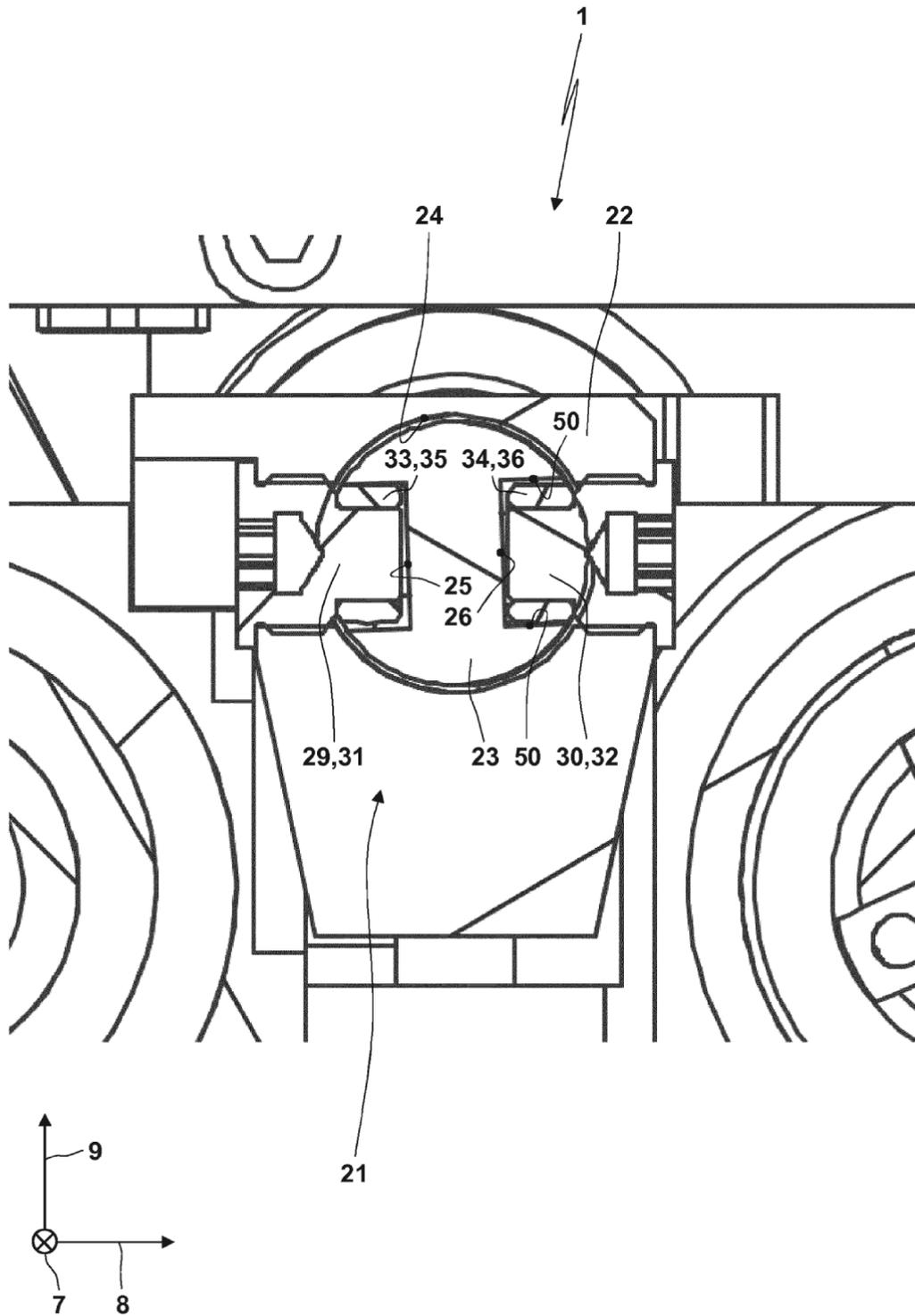
**Fig. 4**



**Fig. 5**



**Fig. 6**



**Fig. 7**