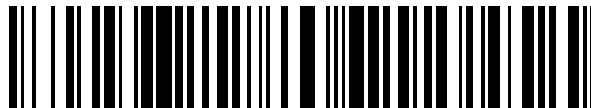


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 733 626**

51 Int. Cl.:

E05F 15/643 (2015.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.03.2015** E 15157646 (9)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.04.2019** EP 3064696

54 Título: **Accionamiento de puerta de vehículo para un autobús**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.12.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

SCHULTE, REINHOLD

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 733 626 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

Accionamiento de puerta de vehículo para un autobús

5 Campo técnico de la invención

La presente invención se refiere a un accionamiento de puerta del vehículo para un autobús, en el que un actuador se encuentra acoplado con una puerta de vehículo a través de un mecanismo de acoplamiento. Adicionalmente, la presente invención se refiere a un nuevo uso de un accionamiento conocido. Un accionamiento de puerta del vehículo de este tipo se conoce por el documento EP 2 752 546 A2.

Estado de la técnica

El estado de la técnica en lo referente a accionamientos de puerta de vehículo se puede consultar, por ejemplo, en las solicitudes de patente DE 10 2012 107 527 A1, DE 10 2012 103 638 A1, EP 12 180 508 A2, DE 10 2011 001 003 A1, DE 10 2011 001 478 A1, DE 10 2010 002 625 A1, DE 10 2008 034 994 A1, DE 10 2008 011 315 A1, DE 10 2006 031 477 A1, DE 36 30 229 A1; EP 2 698 547 A2 y EP 2 184 431 A1.

Al diseñar accionamientos de puerta del vehículo para un autobús se puede producir un conflicto de objetivos:

- Por una parte, una puerta de vehículo debe presentar la mayor anchura posible, para permitir entrar subirse y bajarse cómodamente del autobús, en algunos casos incluso para varias personas al mismo tiempo y/o transportando objetos voluminosos o un cochecito para niños. Mientras que en principio ya para el cierre de la abertura de entrada a través de dos puertas de vehículo que se mueven en sentidos contrarios se requiere una anchura relativamente grande, para el cierre de la abertura de entrada con tan sólo una puerta de vehículo se requiere una anchura aún mayor de la puerta del vehículo.
- Por otra parte, las condiciones del espacio constructivo disponible requieren que el accionamiento de puerta de vehículo empleado para la apertura y el cierre de la por lo menos una puerta de vehículo ocupe el menor espacio posible, lo que rige en particular en lo referente a la longitud constructiva axial. Por ejemplo, si para el accionamiento de puerta de vehículo se usa una unidad de émbolo-cilindro fluídica, el recorrido de ajuste de la unidad de émbolo-cilindro corresponde a la carrera de apertura y cierre de la puerta del vehículo, que por su parte corresponde aproximadamente a la anchura de la puerta del vehículo. Por lo tanto, para lograr el pequeño volumen de montaje deseado para el accionamiento de la puerta del vehículo, es ventajoso proveer la menor anchura posible para la puerta del vehículo.

Para poder usar un tamaño constructivo pequeño para un accionamiento de puerta de vehículo, normalmente en lugar de unidades de émbolo-cilindro como actuadores en los accionamientos de puerta de vehículo se emplean, por ejemplo, accionamientos eléctricos, que por medio de un accionamiento de bolsillo causan el movimiento de apertura y cierre de la puerta del vehículo con una forma constructiva compacta.

El documento no conforme al género US 3.863.390 se refiere a un accionamiento para una puerta para un horno para metal caliente. Debido a las altas temperaturas activas, en este tipo de puertas se producen deformaciones. El accionamiento debe ser capaz de mover la puerta de manera confiable, independientemente de posibles deformaciones o combaduras. Además, para este tipo de hornos existe el requisito que en caso de un fallo del accionamiento, la puerta se pueda accionar de otra manera. En el documento US 3.863.390 se describe como algo conocido que las puertas de este tipo se mueven por medio de una rueda de cadena accionada y una cadena, que deben disponerse en una posición alejada de la abertura del horno, para que no se expongan al calor y a la llama del horno. Debido a esto, las posibilidades de diseño están fuertemente limitadas por el accionamiento y el sitio en que se disponen la cadena y la rueda de cadena. El documento US 3.863.390 propone usar en un accionamiento para una puerta de un horno un cilindro de doble acción, que debe disponerse lateralmente en la puerta del vehículo. En el vástago de cilindro que emerge en ambos lados de manera desplazable de una carcasa de cilindro, en cada zona del extremo se apoya de manera rotativa un rodillo. Una cadena flexible o un cable está sujetado con unas zonas de extremo en la carcasa del cilindro, luego se envuelve alrededor de los dos rodillos y con la otra zona de extremo se fija en el otro lado de la carcasa del cilindro. Por medio de una pinza, la cadena o el cable además se sujeta a una puerta del horno. Alternativamente al movimiento del vástago de émbolo a través de un cilindro de doble acción, un movimiento conjunto de los rodillos también se puede efectuar a través de un cilindro accionado por medios eléctricos, hidráulicos o neumáticos. También es posible la realización del accionamiento como engranaje de cremallera.

Los documentos FR 2 950 922 A1 y WO 98/15486 A1 emplean un accionamiento en principio correspondiente para un portón del jardín telescópicamente extensible o una puerta de un ascensor.

Objetivo de la invención

El objetivo de la presente invención consiste en proponer un accionamiento de puerta de vehículo de construcción compacta para un autobús. Además, el objetivo de la presente invención consiste en proponer un nuevo uso de un

accionamiento conocido.

Solución

5 El objetivo de la presente invención se alcanza conforme a la invención con las características de las reivindicaciones de patente independientes. Otras formas de realización preferentes de acuerdo con la presente invención se derivan de las reivindicaciones dependientes.

Descripción de la invención

10 La presente invención propone que el actuador de un accionamiento de puerta de vehículo esté acoplado a través de un mecanismo de acoplamiento formado con un accionamiento de mecanismo de tracción con una puerta de vehículo. A este respecto, el accionamiento de mecanismo tractor puede estar realizado de manera correspondiente a los accionamientos de mecanismo de tracción que en sí son conocidos, también denominados como engranajes de enlazamiento. En el marco de la presente invención se puede emplear cualquier medio tractor deseado, en particular un cable, que puede estar hecho de fibras naturales, fibras sintéticas o alambres individuales o trenzados, una cadena, una correa con cualquier geometría longitudinal y de sección transversal deseada, etc., para sólo mencionar algunos ejemplos no limitativos. En el engranaje de mecanismo tractor se usa además por lo menos un rodillo, que está rodeado por el medio tractor, en donde en el marco de la presente invención bajo el término "rodillos" también se ha de entender una polea, por ejemplo, para un medio tractor realizado como correa.

De acuerdo con la presente invención, el actuador está acoplado de tal manera con el eje de giro de un rodillo, que una carrera de accionamiento o un recorrido de accionamiento del actuador (directamente o intercalando otros elementos constructivos o conexiones de engranaje) produce un desplazamiento del eje de giro del rodillo. El medio tractor rodea al rodillo, lo que puede ser el caso para cualquier ángulo de enlazamiento dado, por ejemplo, de 180° o también del 180° + n x 360° (n = 1, 2, 3, ...). El medio tractor con forma un ramal de tracción. El ramal de tracción se extiende en un lado del rodillo desde un sitio de separación del rodillo hacia un órgano de articulación conectado con la puerta del vehículo. Por medio de la fuerza de tracción ejercida por el ramal de tracción sobre el órgano de articulación, por lo tanto, se puede producir una fuerza de apertura o de cierre de la puerta del vehículo. En el otro lado (es decir, en particular en el lado orientado en sentido opuesto al ramal de tracción con respecto al eje de giro del rodillo), el rodillo presenta un centro instantáneo de rotación.

En principio, para el accionamiento del actuador y por ende para el accionamiento de la puerta del vehículo, el rodillo efectúa un movimiento que es una superposición de una traslación y una rotación. A este respecto, el centro instantáneo de rotación corresponde a un sitio con relación al que el movimiento del rodillo se puede representar como rotación pura. A este respecto, en el marco de la presente invención, el centro instantáneo de rotación puede estar ubicado en la zona del rodillo, o también fuera del mismo, mientras éste se encuentre dispuesto en el lado orientado en sentido contrario al ramal de tracción (o el sitio de separación del ramal de tracción del rodillo). Sin que esto tenga que ser obligatoriamente el caso, para una forma de realización particular de la presente invención, el centro instantáneo de rotación presenta la misma distancia desde el eje de giro del rodillo que el sitio de separación del ramal de tracción en el rodillo, en cuyo caso el centro instantáneo de rotación y el sitio de separación antes mencionado pueden disponerse de manera diametralmente opuesta en el rodillo.

El uso del rodillo con el eje de rotación que en el marco de la presente invención no es estacionario, sino movido por el actuador, lleva a que el recorrido de accionamiento del actuador puede diferir del recorrido de tracción del ramal de tracción y por ende de la carrera de accionamiento del órgano de articulación y el movimiento de la puerta del vehículo. Por lo tanto, con el accionamiento de mecanismo de tracción de acuerdo con la presente invención se puede producir una transmisión de tal manera que con un recorrido de accionamiento pequeño se puede producir un recorrido de tracción relativamente grande del ramal de tracción y, por lo tanto, un movimiento relativamente grande de la puerta del vehículo. Por lo tanto, con una carrera de apertura y de cierre predeterminada de la puerta del vehículo, de acuerdo con la presente invención se puede reducir el tamaño constructivo axial del accionamiento de puerta del vehículo y por ende el espacio constructivo requerido para el accionamiento de puerta del vehículo en el autobús. La multiplicación arriba descrita lleva a una desmultiplicación de la fuerza de accionamiento del actuador, de tal manera que la fuerza de tracción que actúa en el ramal de tracción y la fuerza que abre o cierra la puerta del vehículo es menor que la fuerza de accionamiento del actuador. No obstante, en el marco de la presente invención se ha reconocido que esto, dado el caso, se puede compensar fácilmente a través de una realización más fuerte del accionamiento de la puerta del vehículo, a pesar del tamaño constructivo axial reducido, por ejemplo, en el caso de que se use una unidad de émbolo-cilindro, a través de un dimensionamiento más grande de las superficies de carga fluidica efectivas.

La especificación de la multiplicación del recorrido de accionamiento y de la desmultiplicación de la fuerza de accionamiento se puede efectuar mediante la predeterminación constructiva de la posición del centro instantáneo de rotación. Para el caso especial de la posición del centro instantáneo de rotación con la misma distancia desde el eje de giro del rodillo que la distancia del punto de ataque del ramal de tracción en el rodillo, pero con la disposición del centro instantáneo de rotación de manera diametralmente opuesta al punto de ataque del ramal de tracción, el recorrido de accionamiento del actuador se duplica con respecto al recorrido de tracción del ramal de tracción, en

cuyo caso la fuerza de accionamiento del ramal de tracción con respecto a la fuerza de accionamiento del actuador se divide por la mitad.

5 De acuerdo con la presente invención, el órgano de articulación efectuó un movimiento de traslación. Con este movimiento del órgano de articulación (y en definitiva también del accionamiento del actuador), un sitio de articulación adicional de la puerta del vehículo se mueve a lo largo de una guía de forma curvada, en donde esta guía de forma curvada también presenta por lo menos un componente de movimiento en la dirección transversal al vehículo. A través del movimiento del punto de articulación adicional de la puerta del vehículo a lo largo de la guía curvada se permite que la puerta del vehículo con el movimiento de traslación del órgano de articulación efectúe un movimiento no sólo puramente de empuje, sino más bien un movimiento de giro-empuje. Esto se puede aprovechar ventajosamente para mover la puerta del vehículo primero desde una posición cerrada con el movimiento con un componente transversal fuera de la abertura de acceso hacia el exterior y/o ajustarla de manera oblicua y luego mover la puerta del vehículo junto a una pared exterior del vehículo, hasta que haya alcanzado su posición abierta.

15 En una forma de realización alternativa o acumulativa de la presente invención, el movimiento del accionamiento de mecanismo de tracción está acoplado con una columna rotativa por lo menos a lo largo de una carrera parcial por medio de una barra de acoplamiento y una palanca de accionamiento. A este respecto, el movimiento del accionamiento de mecanismo de tracción lleva a una torsión de la columna rotativa. Con esto, en la invención se pueden integrar suspensiones en sí existentes para una puerta de vehículo, en los que se emplea una columna rotativa.

25 Para proveer el centro instantáneo de rotación del rodillo, en el marco de la presente invención existen múltiples posibilidades. Para una realización conforme a la presente invención, el rodillo se guía por medio de un movimiento de rodadura del rodillo a lo largo de una pista de guía, de tal manera que en este caso el centro instantáneo de rotación se ubica en la zona de contacto del rodillo con la pista de guía. Para sólo mencionar un ejemplo posible, el rodillo puede presentar un dentado (cuya distancia desde el eje de rotación puede corresponder a la distancia del sitio de separación del ramal de tracción, o también puede ser diferente) que rueda a lo largo de una cremallera que representa la guía de conducción.

30 Para otra propuesta de la presente invención, para la formación del centro instantáneo de rotación existe un medio de tracción, en el que se puede tratar de un medio de tracción realizado de manera separada del ramal de tracción, o también puede tratarse del mismo medio de tracción. Para esta forma de realización, este medio de tracción forma un ramal de apoyo, que se extiende en el otro lado del rodillo hacia un apoyo. Por lo tanto, el ramal de apoyo no se mueve con el accionamiento del actuador. Más bien, con el movimiento del rodillo aumenta la longitud del ramal de apoyo entre el apoyo y el rodillo. En principio es posible que el apoyo se mueva. No obstante, el apoyo preferentemente está realizado de manera inmóvil o estacionariamente fijo en el bastidor del vehículo durante el movimiento de apertura y de cierre.

40 En principio es posible que sólo exista un rodillo y que el ramal de tracción actúe exclusivamente bien sea en la dirección de apertura de la puerta del vehículo o en la dirección de cierre de la puerta del vehículo. En este caso, una inversión de la dirección del movimiento del actuador llevaría a que el medio de tracción se cargue con una fuerza de presión, lo que no es posible con un medio de tracción. Por lo tanto, para esta forma de realización por medio del actuador no se podría producir ningún movimiento de la puerta del vehículo en la dirección inversa. Más bien, para esta forma de realización el movimiento de retroceso tiene que producirse de otra manera, por ejemplo, por medio de un actuador adicional o mediante un dispositivo de resorte que se cargue a través del actuador con el movimiento. En una forma de realización particular de la presente invención existe un rodillo adicional. El actuador también está acoplado con el eje de rotación del rodillo adicional, de tal manera que una carrera de accionamiento del actuador causa un desplazamiento del eje de rotación de este rodillo adicional. A este respecto, preferentemente los ejes de rotación de los dos rodillos realizan el mismo recorrido de accionamiento en el mismo sentido de dirección. El rodillo adicional está rodeado por un medio de tracción adicional. El medio de tracción adicional forma un ramal de tracción adicional, que se extiende en un lado del rodillo adicional hacia el órgano de articulación para la puerta del vehículo. También el rodillo adicional presenta un centro instantáneo de rotación en el lado orientado en sentido opuesto al ramal de tracción. A este respecto, el ramal de tracción y el ramal de tracción adicional actúan en dirección opuesta, de tal manera que respectivamente un ramal de tracción se encarga del movimiento de apertura de la puerta del vehículo, mientras que el otro ramal de tracción se mueve hacia atrás durante dicho movimiento de apertura. En cambio, el otro ramal de tracción se encarga del movimiento de cierre de la puerta del vehículo, mientras que durante el movimiento de cierre el primer ramal de tracción vuelve a moverse hacia atrás. Por medio de esta forma de realización de acuerdo con la presente invención, a pesar de la transmisión de las fuerzas del accionamiento a través del medio de tracción se puede producir un movimiento en direcciones de movimiento opuestas, es decir, en la dirección de apertura y en la dirección de cierre.

65 En principio se puede usar cualquier actuador que se desee como actuador para el movimiento del rodillo y/o del rodillo adicional. De acuerdo con una propuesta particular de la presente invención, el actuador incluye una unidad de émbolo-cilindro fluidica. A este respecto, el (por lo menos un) émbolo permanece en reposo, mientras la carcasa que forma el cilindro se mueve bajo carga fluidica. Para esto se emplea, por ejemplo, una unidad de accionamiento realizada por la unidad de émbolo-cilindro y un circuito de mando fluidico para cargarla, tal como se describe en

principio también en el documento EP 2 752 546 A2. La presente invención propone que a este respecto la carcasa se realice de manera multifuncional, en donde el rodillo y el rodillo adicional se apoyan (directa o indirectamente) de manera giratoria con respecto a la carcasa de la unidad de émbolo-cilindro.

5 Como desarrollo de la presente invención, se propone que el movimiento de la columna rotativa causado por el movimiento del accionamiento de mecanismo de tracción produzca a su vez el movimiento del punto de articulación adicional de la puerta del vehículo a lo largo de la guía curvada.

10 En principio es posible que la columna rotativa se use principalmente para una guía de la puerta del vehículo, por ejemplo, produciendo también un componente de movimiento transversal al eje longitudinal del vehículo. Para otra propuesta de la presente invención, la columna rotativa está diseñada de manera multifuncional, debido a que la misma a través de su torsión frente al movimiento del accionamiento de mecanismo de tracción también acciona y/o libera elementos de enclavamiento para el bloqueo de la puerta del vehículo. Un bloqueo de este tipo de la puerta del vehículo se requiere, por ejemplo, para mantener la puerta del vehículo cerrada de manera confiable durante la marcha, con el fin de prevenir una apertura accidental, por la que un pasajero incluso podría caer fuera del vehículo. Por otra parte, debido a la aerodinámica del vehículo, durante la marcha se producen variaciones de presión que actúan sobre la puerta del vehículo. Sin un bloqueo de la puerta del vehículo se podría producir un “aleteo” indeseable de la puerta del vehículo, lo que se puede prevenir por medio de su enclavamiento de acuerdo con la presente invención.

20 Posiblemente sea de interés detectar el movimiento de la puerta del vehículo y por ende también del accionamiento de mecanismo de tracción. Esto puede tener la finalidad de detectar el estado de apertura o de cierre de la puerta del vehículo, si una persona o un objeto se encuentra atorado en la puerta del vehículo, efectuar la regulación del actuador, ralentizar un movimiento de la puerta del vehículo con aproximación a una posición final, etc. La presente invención propone que el movimiento del accionamiento de mecanismo de tracción vaya asociado a un movimiento detectado por un sensor. Este sensor puede basarse en cualquier principio de medición deseado y detectar, por ejemplo, un recorrido de ajuste, una velocidad de ajuste, un ángulo de ajuste o una velocidad angular de ajuste.

30 En una forma de realización preferente de la presente invención, un elemento sensor del sensor está acoplado a través de una tuerca de husillo con una barra de husillo estacionaria. Con el movimiento del accionamiento de mecanismo de tracción se mueve también la tuerca de husillo. De manera similar a un accionamiento de husillo, el movimiento de la tuerca de husillo se transforma en una torsión de la tuerca de husillo y de un elemento sensor conectado con la misma. Esta torsión del elemento sensor puede ser detectada entonces por el sensor. Por lo tanto, por medio de un simple sensor de ángulo de rotación o un sensor de velocidad angular de rotación se puede detectar el movimiento de la puerta del vehículo. Dependiendo del diseño del accionamiento de husillo, se puede producir una dependencia predeterminada del movimiento del accionamiento de mecanismo de tracción o del movimiento de la tuerca de husillo con respecto a la torsión del elemento sensor, con lo que también se puede asegurar una influencia sobre la exactitud de medición y/o un aprovechamiento óptimo de la zona de medición del sensor.

40 Una solución adicional del objetivo de la presente invención consiste en el uso de un accionamiento del tipo arriba descrito para un accionamiento de puerta del vehículo para un autobús para accionar una puerta pivotante-corrediza.

45 Desarrollos adicionales ventajosos de la presente invención se derivan de las reivindicaciones de patente, la descripción y los dibujos. Las ventajas mencionadas en la descripción de características y de combinaciones de características se dan únicamente a título de ejemplo y pueden aplicarse de manera alternativa o acumulativa, sin que las ventajas tengan que ser alcanzadas necesariamente por formas de realización de acuerdo con la presente invención. Sin que por ello se modifique el objeto de las reivindicaciones de patente adjuntas, en lo referente al contenido desvelado de los documentos de solicitud originales y de la patente rige lo siguiente: otras características adicionales se pueden ver en los dibujos, en particular en cuanto a las geometrías representadas y las dimensiones relativas de varios elementos constructivos entre sí, así como su disposición relativa y su relación efectiva.

55 Las características mencionadas en las reivindicaciones y en la descripción, en lo referente a su número se han de entender de tal manera que existe exactamente ese número o un número mayor que el número mencionado, sin que se requiera el uso explícito del adverbio “por lo menos”. Por ejemplo, si se habla de un elemento, esto se ha de entender de tal manera que existe exactamente un elemento, dos elementos o más elementos. Estas características pueden complementarse con otras características o ser las únicas características que conforman el respectivo producto.

60 Los caracteres de referencia incluidos en las reivindicaciones no representan ninguna limitación del alcance de los objetos protegidos por las reivindicaciones de patente. Sólo tienen la finalidad de facilitar el entendimiento de las reivindicaciones.

65

Breve descripción de las figuras

La presente invención se describe más detalladamente a continuación con referencia a ejemplos de realización preferentes representados en las figuras.

- 5 Las **Fig. 1 a 5** muestran diferentes esquemas de principio de un accionamiento de puerta de vehículo.
 La **Fig. 6** muestra un accionamiento de puerta de vehículo para una puerta pivotante-corrediza de un autobús en una posición de cierre en una vista espacial oblicua desde arriba.
 10 La **Fig. 7** muestra el accionamiento de puerta de vehículo de acuerdo con la Fig. 6 en la posición de cierre en una vista frontal con la dirección de observación en la dirección transversal del vehículo hacia el exterior.
 La **Fig. 8** muestra el accionamiento de puerta de vehículo de acuerdo con las Fig. 6 y 7 en la posición de cierre en una vista desde arriba.
 La **Fig. 9** muestra el accionamiento de puerta de vehículo de acuerdo con las Fig. 6 a 8 en una posición de apertura en una vista desde arriba.
 15 La **Fig. 10** muestra una sección horizontal a través del accionamiento de puerta de vehículo de acuerdo con las Fig. 6 a 9 en la posición de cierre.
 La **Fig. 11** muestra en una sección horizontal un detalle ampliado de un accionamiento de puerta de vehículo de acuerdo con las Fig. 6 a 10 en la posición de cierre.

Descripción de las figuras

25 La **Fig. 1** muestra esquemáticamente un accionamiento de puerta de vehículo 1. El accionamiento de puerta de vehículo 1 dispone de un actuador 2. El actuador 2 forma directamente un órgano de accionamiento 3 o está acoplado (directamente, indirectamente o en relación de accionamiento) con un órgano de accionamiento 3. El órgano de accionamiento 3 en este ejemplo está guiado por medio de guías 4a, 4b, de tal manera que el órgano de accionamiento 3 en la Fig. 1 efectúa un movimiento de traslación horizontal. Dependiendo del accionamiento del actuador 2, por lo tanto, en el órgano de accionamiento 3 pueden actuar fuerzas de accionamiento a lo largo del grado de libertad mencionado y se puede inducir un movimiento del órgano de accionamiento 3 por medio del actuador a lo largo del grado de libertad de traslación. Frente al órgano de accionamiento 3, en una articulación 5, que define un eje de rotación 6, que está orientado de manera vertical al plano del dibujo de acuerdo con la Fig. 1, se apoya de manera giratoria un rodillo o polea 7 (por razones de simplicidad denominado en lo sucesivo sólo como "rodillo 7"). Un medio de tracción 8 que se puede tratar de un cable 9 o una correa, se encuentra rodeando la superficie de rodadura del rodillo 7. Un extremo del medio de tracción 8 está articulado en un apoyo 10. Preferentemente, la articulación 10 está fijada en un bastidor del autobús. La otra zona de extremo del medio de tracción 8 está articulada en un órgano de articulación 11. El órgano de articulación 11 se guía sobre una guía 12. La zona parcial del medio de tracción 8 que se extiende entre el sitio de separación 17 del ramal de tracción del rodillo 7 y el órgano de articulación 11 forma un ramal de tracción 13, mientras que la zona parcial del medio de tracción 8 que se extiende entre el rodillo 7 y el apoyo 10 forma un ramal de apoyo 14.

40 Para el ejemplo de realización representado, el ángulo de enlazamiento es de $n \times 360^\circ + 180^\circ$ con $n = 0, 1, 2, \dots$ El ramal de tracción 13 abandona el rodillo 7 en el sitio de desprendimiento 17 en una posición de 12:00 horas, mientras que el ramal de apoyo 14 se dirige de manera diametralmente opuesta en la zona de una posición de 6:00 horas al rodillo 7. El ramal de tracción 13 y el ramal de apoyo 14 están orientados de manera paralela entre sí y con relación al grado de libertad predeterminado por la guía 4 del órgano de accionamiento 3 o la dirección de accionamiento del actuador 2. También son posibles cualesquiera otras orientaciones diferentes del ramal de tracción 13, del ramal de apoyo 14, del grado de libertad y de la dirección de accionamiento del órgano de accionamiento 3 o del actuador 2. (Para mencionar sólo un ejemplo, también el movimiento del órgano de articulación 11 a lo largo de la guía puede efectuarse no como representado en la Fig. 1 de manera paralela a la dirección de accionamiento del órgano de accionamiento 3 y paralela al ramal de tracción 13 y el ramal de apoyo 14. Más bien, también la guía 12 puede guiar el órgano de articulación 11 a lo largo de una trayectoria de guía inclinada rectilínea o curvada.)

55 El órgano de articulación 11 está articulado directa o indirectamente a una puerta de vehículo de un autobús, de tal manera que por lo menos en una zona parcial el movimiento del órgano de articulación 11 se correlaciona con el movimiento de la puerta del vehículo o corresponde al mismo. Preferentemente, el órgano de articulación 11 está articulado directamente a la puerta del vehículo, de tal manera que el movimiento del órgano de articulación 11, que es causado por el accionamiento de la puerta de vehículo 1 de acuerdo con la Fig. 1, coincide con el movimiento de un punto de referencia de la puerta del vehículo. Es posible que las fuerzas de apertura y cierre generadas para la puerta del vehículo se produzcan exclusivamente o principalmente por los componentes del accionamiento de puerta de vehículo 1 representados en la Fig. 1. Sin embargo, también es posible que se ejerza una influencia complementaria a través de actuadores, dispositivos de resorte, etc. Por ejemplo, el órgano de articulación 11 puede estar cargado con un resorte a lo largo del recorrido de ajuste entero, de tal manera que el ramal de tracción 13 y el ramal de apoyo 14 se mantienen tensos y el medio de tracción se presiona contra la superficie de camisa del rodillo 7.

Debido a la articulación del ramal de apoyo 14 en el apoyo 10, el ramal de apoyo 14 no se mueve con un movimiento del órgano de accionamiento 3. Más bien, el rodillo 7 “rueda” a lo largo del ramal de apoyo 14, con alargamiento o acortamiento sucesivo del ramal de apoyo 14. Durante este movimiento rodante, la posición de 6:00 horas del rodillo 7, en la zona en la que el ramal de apoyo 14 se pone en contacto con el rodillo 7, forma un centro instantáneo de rotación concomitante 15. Este movimiento del rodillo 7 es causado por un recorrido de accionamiento 16 del órgano de accionamiento 3 o del actuador 2, que también corresponde al desplazamiento del eje de rotación 6 del rodillo 7. El movimiento de rodadura del rodillo 7 alrededor del centro instantáneo de rotación 15 con el recorrido de accionamiento 16 en la zona del eje de rotación 6 tiene como consecuencia que el sitio de separación 17 del medio de tracción 8 del rodillo 7 se mueva por un recorrido de tracción 18. A este respecto, el recorrido de tracción 18 presenta el mismo sentido direccional que el recorrido de accionamiento 16. A través del ramal de tracción 13, el recorrido de tracción 18 también se transmite al órgano de articulación 11 y por ende a la puerta del vehículo. Con el medio de tracción 8 y el rodillo 7, así como su apoyo en la zona de la articulación 5 en el órgano de accionamiento 3, se forma un accionamiento de mecanismo de tracción 19. Éste permite una multiplicación o reducción del recorrido de accionamiento 16 del actuador 2 al recorrido de tracción el 18 y con ello a la puerta del vehículo. Para el ejemplo de realización representado, mediante el uso del accionamiento de mecanismo de tracción 19 se puede producir una duplicación del recorrido de accionamiento 16 al recorrido de tracción 18.

Para el ejemplo de realización representado en la **Fig. 2**, el centro instantáneo de rotación 15 del accionamiento de mecanismo de tracción 19 no existe mediante un ramal de apoyo estacionario 14 y la articulación del mismo en el apoyo 10. Más bien, en este caso la guía del rodillo 7 para formar el centro instantáneo de rotación 15 se efectúa por medio de una guía de conducción 20, que en este ejemplo está realizada como una especie de cremallera 21, que engrana con el dentado exterior 22 del rodillo 7. En este caso, el extremo orientado en sentido contrario al órgano de articulación 11 del medio de tracción 8 está fijado en el rodillo, en donde el medio de tracción 8 preferentemente rodea varias veces el rodillo 7. Para el ejemplo de realización representado, el dentado exterior 20 del rodillo 7 y la superficie circunferencial, en la que se apoya el medio de tracción 8 en el rodillo 7, presentan el mismo diámetro, aunque también es posible que el diámetro del dentado exterior 22 sea mayor o menor que la superficie efectiva del rodillo 7 con relación al ramal de tracción 13 (véanse también las siguientes descripciones con referencia a la **Fig. 3**).

Otras posibilidades de diseño para la transmisión del recorrido de accionamiento 16 y el recorrido de tracción 18 se logran si el centro instantáneo de rotación 15, por una parte, y el sitio de separación 17, por otra parte, presentan diferentes distancias desde el eje de rotación 6: Para el ejemplo de realización representado, el rodillo 7 está formado con dos superficies efectivas 23, 24. la superficie efectiva 23 presenta un radio r (véase el numeral de referencia 25), mientras que la superficie efectiva 24 presenta un radio R (véase el numeral de referencia 26). Un primer medio de tracción 8a, fijado en una zona de extremo en el rodillo 7, está rodeando la superficie efectiva 23 y se extiende desde el sitio de separación 17 bajo formación del ramal de tracción 13 hacia el órgano de articulación 11. Otro medio de tracción adicional, igualmente fijado en el rodillo 7, rodeaalrededor de la superficie efectiva 24 del rodillo 7 y se extiende desde el centro instantáneo de rotación 15 bajo formación del ramal de apoyo 14 hacia el apoyo 10. En este caso, el recorrido de tracción 18 resulta del producto del recorrido de accionamiento 16 con el cociente de $(R + r)$ y R . Para el ejemplo de realización representado, rige que $R > r$, con lo que la multiplicación del recorrido de accionamiento 16 al recorrido de tracción 18 es menor de 2. Si en cambio se selecciona $R < r$, también se pueden producir multiplicaciones > 2 .

Para los ejemplos de realización de las Fig. 1 a 3 se ha partido de la suposición que el apoyo 10 para el ramal de apoyo 14 o la guía de conducción 20 o la cremallera 21 están fijados de manera estacionaria en el bastidor del vehículo. También es perfectamente posible que el apoyo 10 por lo menos durante un movimiento parcial del órgano de accionamiento 3 se mueva igualmente con un recorrido de apoyo 27 (véase la **Fig. 4**). En este caso, el centro instantáneo de rotación 15 no se encuentran el punto del rodillo 7 en el que el ramal de apoyo 14 entra en contacto con el rodillo. Más bien, en caso de que el recorrido de apoyo 27 presente el mismo sentido direccional que el recorrido de accionamiento 16, el centro instantáneo de rotación 15 se ubica entonces debajo del rodillo, es decir, con una mayor distancia desde el eje de rotación 6 del rodillo 7, mientras que para el sentido direccional opuesto del recorrido de apoyo 27 y del recorrido de accionamiento 16, el centro instantáneo de rotación 15 se dispone entre el sitio de contacto del ramal de apoyo 14 en el rodillo 7, es decir, con una distancia más pequeña al eje de rotación 6.

Por lo tanto, mediante la selección de los radios R , r y un eventual movimiento del apoyo 10, dado el caso también de un movimiento acoplado del apoyo 10 por medio de una cinemática de acoplamiento apropiada con el recorrido de accionamiento 16 del actuador 2 o del órgano de accionamiento 3, se puede predeterminar constructivamente la multiplicación. Bajo determinadas circunstancias, también se pueden emplear guías de conducción complejas del órgano de articulación 11 y/o del apoyo 10 y/o del órgano de accionamiento 3. Otra posibilidad adicional de ejercer influencia sobre la multiplicación y las relaciones de fuerza está dada por el diseño de la(s) superficie(s) efectiva(s) del rodillo 7 con una superficie de camisa no redonda, por ejemplo, elíptica.

Para los ejemplos de realización de acuerdo con las Fig. 1 a 4, con los elementos constructivos representados del accionamiento de mecanismo de tracción 19 se puede causar tan sólo un movimiento de la puerta del vehículo en una dirección, ya que el medio de tracción 8 sólo puede transmitir fuerzas de tracción sobre el órgano de articulación

11 y con ello sobre la puerta del vehículo. Esta dirección de tracción del medio de tracción 8 puede correlacionarse con un movimiento de apertura o de cierre de la puerta del vehículo. Para estos ejemplos de realización, el movimiento de la puerta del vehículo en la dirección opuesta tiene que ser causada por un actuador no representado en el ejemplo, por un dispositivo de resorte, contra el que trabaje el medio de tracción 8, o algo similar, con lo que entonces también se induce el movimiento de retroceso del rodillo 7 y del órgano de accionamiento 6 y, dado el caso, del actuador 2. Para otra forma de realización adicional de la presente invención de acuerdo con la Fig. 5, se emplean dos accionamientos de mecanismo de tracción 19a, 19b que actúan de manera opuesta entre sí, de los que un accionamiento de mecanismo de tracción 19a se encarga del movimiento de cierre de la puerta del vehículo (en la Fig. 5, movimiento del órgano de articulación 11 hacia la derecha), mientras que el otro accionamiento de mecanismo de tracción 19b se encarga del movimiento de apertura (movimiento del órgano de articulación 11 en la Fig. 5 hacia la izquierda). En la Fig. 5, los elementos constructivos correspondientes de ambos accionamientos de mecanismo de tracción 19a, 19b se designan con caracteres de referencia iguales, pero con letras complementarias de individualización a, b para los dos accionamientos de mecanismo de tracción 19a, 19b. De acuerdo con la Fig. 5, las respectivas zonas de extremo de los medios de tracción 8a, 8b están articuladas en lados opuestos tanto del órgano de articulación 11 como también del apoyo 10. El órgano de accionamiento 3 soporta en este ejemplo respectivamente de las zonas de extremo los rodillos 7a, 7b apoyado de manera giratoria alrededor de los ejes de rotación 6a, 6b. Para permitir un montaje libre de juego de los medios de tracción 8a, 8b, se puede proveer un dispositivo de ajuste para la distancia de los ejes de rotación 6a, 6b y/o un dispositivo de ajuste para la longitud de los medios de tracción 8a, 8b. También es posible que un elemento de resorte se integre en por lo menos uno de los medios de tracción 8a, 8b en la zona de la articulación de los mismos al órgano de articulación 11 o el apoyo 10.

Las Fig. 6 a 11 muestran una forma de realización constructiva de un accionamiento de puerta de vehículo 1, que está diseñado de manera sustancialmente correspondiente al esquema de principio de acuerdo con la Fig. 5. En las figuras, en el carácter de referencia "x" designa la dirección longitudinal del vehículo, mientras que "y" designa la dirección transversal del vehículo hacia el exterior y "z" designa el eje vertical del vehículo (sentido direccional hacia arriba).

El accionamiento de puerta de vehículo 1 dispone de un bastidor 28, con el que éste se fija al bastidor del vehículo o al bastidor de puerta del autobús encima de la abertura de entrada o de salida. El bastidor 28 está formado con una chapa de soporte 29 orientada en la dirección transversal "y", una carcasa de montaje y ajuste de 30 y un tirante de retención 31 que se extiende en la dirección longitudinal del vehículo "x" y que conecta la chapa de soporte 29 con la carcasa de montaje y ajuste 30. La guía 12 en este ejemplo está realizada con una barra de guía 32, que se extiende en dirección horizontal bajo un ángulo agudo en particular en el alcance de 3° a 10° con respecto a la dirección longitudinal del vehículo "x". Una zona de extremo de la barra de guía 32 está fijada, por ejemplo, por medio de una unión atornillada, en la chapa de soporte 29. La otra zona de extremo de la barra de guía 32 se sostiene a través de un dispositivo de ajuste 33 en la carcasa de montaje y ajuste 30. Por medio del dispositivo de ajuste 33 se puede ajustar la posición de la zona de extremo asignada de la barra de guía 32, tanto en la dirección vertical "z" como también en la dirección transversal del vehículo "y", lo que está asociado con una pequeña deformación elástica y/o plástica de la chapa de soporte 29, en particular una flexión de la chapa de soporte 29 alrededor de la dirección vertical del vehículo "z" y/o una torsión alrededor de la dirección transversal del vehículo "y" de la chapa de soporte 29.

Como se puede ver en particular en las Fig. 6 y 10, la zona de extremo de la barra de guía 32 asignada a la dirección de ajuste 33 se sostiene en un cuerpo de guía 34. A través de un agujero del cuerpo de guía 34 orientado en la dirección transversal del vehículo "y", se extiende una barra de guía 35 orientada en la dirección transversal del vehículo "y", con lo que se forma una guía del cuerpo de guía 34. Si el cuerpo de guía 34 se dispone en la posición axial correcta a lo largo de la barra de guía 35, la misma puede ser fijada, lo que de acuerdo con el ejemplo de realización representado se hace aprisionado el cuerpo de guía 34 entre dos tuercas de tope 36, 37 atornilladas con la barra de guía 35. De esta manera, en primer lugar se puede predeterminar por medio de la dirección de ajuste la posición de la zona de extremo de la barra de guía 32 en la dirección transversal del vehículo "y" (y con ello también el ángulo de la barra de guía 32 en el plano x-y).

Mientras que la zona de extremo orientada hacia el exterior de la barra de guía 35 se sostiene en el tirante de retención 31, la barra de guía 35 dispone en la zona de extremo interior de un agujero de paso vertical 38. Desde la caja de montaje y ajuste 30, que se extiende por encima del cuerpo de guía 34 y de la barra de guía 35 sobre estos elementos, se extiende un tornillo de ajuste 39, cuya cabeza se apoya en el lado superior de la caja de montaje y ajuste 30, en la dirección vertical del vehículo "z" hacia abajo a través del agujero de paso 34. Con la zona de extremo sobresaliente hacia abajo del tornillo de ajuste 39 se atornilla una tuerca 40. Sobre la tuerca 40 se apoya desde arriba la barra de guía 35. Al cambiar la atornilladura de la tuerca 40 con el tornillo de ajuste 39, se puede levantar o bajar la zona de extremo asignada de la barra de guía 32 en la dirección vertical del vehículo "z". Con esto también se puede efectuar un ajuste del ángulo de inclinación de la barra de guía 32 en el plano x-z.

Después del montaje del bastidor 28 en el autobús, por lo tanto, mediante el ajuste de las tuercas de tope 36, 37, por una parte, y mediante el ajuste de la tuerca 40 sobre el tornillo de ajuste 39, por otra parte, se puede ajustar la posición relativa y ubicación de la barra de guía 32 con relación al bastidor de puerta y por ende también a la puerta del vehículo guiada en la barra de guía.

Durante el movimiento de apertura y cierre del accionamiento de puerta de vehículo 1, un carro de guía 42 se mueve a lo largo de la barra de guía 32. En el carro de guía 42 se sujeta un brazo de retención 43 que se extiende hacia abajo y hacia afuera, en el que por medio de una brida o una bisagra 44 se puede fijar la puerta del vehículo. Con el carro de guía 42, el brazo de retención 43 y la brida 44 se forma el órgano de articulación 11, en el que se agarran los accionamientos de mecanismo de tracción 19a, 19b.

El movimiento del órgano de articulación 11 con la puerta del vehículo a lo largo de la barra de guía 32 es causado por el actuador 2 con los accionamientos de mecanismo de tracción asignados 19a, 19b (véase la Fig. 11). El actuador 2 está realizado en este caso como unidad fluidica de émbolo-cilindro 45, en el que un émbolo 46 permanece en reposo, mientras que una carcasa 47 que conforma el cilindro se mueve dependiendo de la carga fluidica en la unidad de émbolo-cilindro 45. En lo referente a la construcción básica de una unidad de émbolo-cilindro 45 de este tipo, se hace referencia al documento EP 2 752 546 A2. Un vástago de émbolo 48 con un émbolo 46 sostenido en el mismo se sostiene de manera rígida en el bastidor 28 y está orientado de manera paralela a la barra de guía 32. El vástago de émbolo 48 se sostiene en una zona de extremo en el cuerpo de guía 34 y en otra zona de extremo en una chapa de soporte 49, de tal manera que a través de la dirección de ajuste 33 también se puede ajustar la posición y orientación del vástago de émbolo 48. El vástago de émbolo 48 se extiende de manera estanca a través de agujeros 50, 51 en los extremos desde las paredes frontales de la carcasa 47, en donde el émbolo 46 soportado por el vástago de émbolo 48 en el interior de la carcasa 47 separa en lados opuestos las cámaras de control 52, 53 definidas por el émbolo 46. Las cámaras de control 52, 53 están delimitadas

- axialmente por una superficie de émbolo del émbolo 46,
- radialmente hacia afuera por la superficie interior cilíndrica de la carcasa 47, a lo largo de la que se puede desplazar el émbolo 46 de manera estanca,
- axialmente por las paredes frontales de la carcasa 47, y
- radialmente hacia adentro por el vástago de émbolo 48,

respectivamente.

En la Fig. 11 se representa la cámara de control izquierda 52 en su estado de máxima extensión, mientras que la cámara de control derecha 53 presenta la mínima extensión. Las conexiones fluidicas 54, 55 están conectadas por medio de canales longitudinales del vástago de émbolo 48 y canales de salida radiales respectivamente con una cámara de control asignada 52, 53. Una carga de presión fluidica de la conexión 54, así como una descarga de la presión fluidica de la conexión 55 tiene como consecuencia que la carcasa 47 se mueva afuera de la posición representada en la Fig. 11 hacia la derecha, con lo que la cámara de control derecha 53 aumenta su extensión axial bajo recepción de fluido desde la conexión 54, mientras que de la cámara de control 52 se descarga fluido a través de la conexión 55. Por lo tanto, por medio de un circuito de control fluidico apropiado, dependiendo de la carga fluidica de las conexiones 54, 55, se puede efectuar un accionamiento y el actuador 2 formado con la unidad de émbolo-cilindro 45, lo que va asociado al movimiento de la carcasa 47 con relación al vástago de émbolo 48.

En la carcasa 47 se sostienen en ambas zonas de extremo los rodillos 7a, 7b. Para el presente ejemplo de realización, esto se efectúa por debajo de la carcasa 47 con orientación de los ejes de rotación 6a, 6b en la dirección vertical del vehículo "z". El apoyo 10 en este caso está formado con un soporte 56, en el que se encuentran articuladas las dos zonas de extremo asignadas del medio de tracción 8a, 8b y que está sujetado al tirante de retención 31 (Fig. 10, 11). En cambio, las otras zonas de extremo de los medios de tracción 8a, 8b (después de rodear los rodillos 7a, 7b con un ángulo de enlazamiento de 180°) se sujetan por medio de un dispositivo de sujeción 57 en el carro de guía 42.

De manera paralela a la barra de guía 32 se extiende una barra de acoplamiento 58. La barra de acoplamiento 58 se extiende a través de un agujero del carro de guía 42. En la zona de extremo orientada hacia la carcasa de montaje y ajuste 30, la barra de acoplamiento 58 presenta un elemento de arrastre 59, en este caso una tuerca 60. En la otra zona de extremo, la barra de acoplamiento 58 está articulada a una palanca de accionamiento 61, que se apoya de manera pivotante alrededor del eje vertical del vehículo "z" con respecto al bastidor 28. La palanca de accionamiento 61 se carga mediante un resorte 62 en una posición de apertura. Con el movimiento del carro de guía fuera de la posición de apertura de acuerdo con la Fig. 9, durante una carrera parcial se desliza en la dirección de cierre primero el carro de guía 42 a lo largo de la barra de acoplamiento 58, sin arrastrar la misma. Cuando el carro de guía 42 alcanza el elemento de arrastre 59, el carro de guía 42 arrastra la barra de acoplamiento 58 y con ello también la palanca de accionamiento 61, hasta que se haya alcanzado la posición de cierre de acuerdo con la Fig. 8. Con el movimiento de rotación de la palanca de accionamiento 61 está acoplado un movimiento de rotación de una columna rotativa 63, lo que para el ejemplo de realización representado se logra por medio de un dentado exterior de la palanca de accionamiento 61, que engrana con un piñón correspondiente 66 de la columna rotativa 63 (Fig. 7).

El modo de funcionamiento del accionamiento de puerta de vehículo 1 de acuerdo con las Fig. 6 a 11 es como sigue: En una posición de apertura de la puerta del vehículo, que se representa en la Fig. 9, el brazo de retención 43 y la brida 44 están desplazadas hacia afuera en el borde derecho de la abertura de acceso, de tal manera que la puerta del vehículo se guía junto a la piel exterior del vehículo. También la columna rotativa 63 se encuentra en la posición de apertura inducida por el resorte 62. La carcasa 47 de la unidad de émbolo-cilindro 45 se encuentra en esta

posición de apertura en su posición final derecha con mínima extensión axial de la cámara de control 52 y máxima extensión axial de la cámara de control 53.

Si entonces se quiere cerrar la puerta del vehículo, se produce la carga fluidica de la conexión 55 con descarga de presión simultánea de la conexión 54. Debido al aumento de la presión en la cámara de control 52 y la reducción de la presión en la cámara de control 53, la carcasa 47 se mueve en las figuras hacia la izquierda a lo largo del vástago de émbolo 48. Con esto se asocia un accionamiento de los accionamientos de mecanismo de tracción 19a, 19b, lo que a su vez lleva a que el carro de guía 42 realiza un recorrido de tracción 18, que tiene el doble de tamaño que el recorrido de accionamiento 16 del carro de guía 42.

En una primera carrera parcial de la carrera de cierre, la barra de acoplamiento 58 se desliza a lo largo del carro de guía 42, sin que se produzca un arrastre del mismo. Por lo tanto, también la palanca de accionamiento 61 y la columna rotativa 63 permanecen en su posición de apertura. La guía de la puerta del vehículo se produce durante esta carrera parcial, tanto por medio del brazo de retención 43 y la brida 44, como también en otro punto de suspensión adicional de la puerta del vehículo, lo que en ese caso puede realizarse, por ejemplo, mediante una guía de corredera. Hacia el final del movimiento de cierre, el elemento de arrastre 59 actúa de tal manera que el carro de guía 42 arrastra la barra de acoplamiento 58 mediante el elemento de arrastre 59, con lo que se produce el giro de la palanca de accionamiento 61 y de la columna rotativa 63 contra la carga ejercida por el resorte 62. Éste accionamiento de la columna rotativa se puede usar para múltiples finalidades, por ejemplo, para inducir un movimiento de cierre de la puerta del vehículo en la dirección transversal del vehículo "y" para la aproximación o para el cierre hermético de la puerta en el bastidor de entrada y/o para un bloqueo de la puerta del vehículo, mediante la acción de elementos de bloqueo acoplados con la columna rotativa 63.

En las figuras 6, 7, 8, 10 y 11 se representa respectivamente la posición de cierre inducida de esta manera.

Preferentemente, para guiar el carro de guía 42 frente a la barra de guía 32 se emplea una guía de bolas circulantes.

Opcionalmente, el accionamiento de puerta de vehículo 1 puede estar equipado con un dispositivo sensor 64 para detectar el recorrido de accionamiento 16 o el recorrido de tracción 18. Para el ejemplo de realización representado, el dispositivo sensor 64 está equipado con una barra de husillo 65, que se extiende de manera paralela al vástago de émbolo 48 y se sostiene correspondientemente en la chapa de soporte 49 y el cuerpo de guía 74. Con el movimiento del carro de guía 42 se produce la torsión de una tuerca de husillo que se mueve junto con el carro de guía 42 alrededor de la barra de husillo 65. Un sensor detecta el ángulo de rotación de la tuerca de husillo, de tal manera que mediante la conversión del ángulo de rotación de la tuerca de husillo en el movimiento del carro de guía 42 de manera correspondiente a la inclinación de la barra de husillo 65 se puede determinar el recorrido de accionamiento 16 o el recorrido de tracción 18.

Si en la presente solicitud se hace referencia a un centro instantáneo de rotación 15, se trata en este caso de un centro instantáneo de rotación en un sistema relativo que se mueve junto con la puerta del vehículo.

Lista de caracteres de referencia

1	Accionamiento de puerta de vehículo
2	Actuador
3	Órgano de accionamiento
4	Guía
5	Articulación
6	Eje de rotación
7	Rodillo, polea
8	Medio de tracción
9	Cable
10	Apoyo
11	Órgano de articulación
12	Guía
13	Ramal de tracción
14	Ramal de apoyo
15	Centro instantáneo de rotación
16	Recorrido de accionamiento
17	Sitio de separación
18	Recorrido de tracción
19	Accionamiento de mecanismo de tracción
20	Guía de conducción
21	Cremallera
22	Dentado exterior
23	Superficie efectiva
24	Superficie efectiva

	25	Radio r
	26	Radio R
	27	Recorrido de apoyo
	28	Bastidor
5	29	Chapa de soporte
	30	Carcasa de montaje y ajuste
	31	Tirante de retención
	32	Barra de guía
	33	Dispositivo de ajuste
10	34	Cuerpo de guía
	35	Barra de guía
	36	Tuerca de tope
	37	Tuerca de tope
	38	Agujero de paso
15	39	Tornillo de ajuste
	40	Tuerca
	42	Carro de guía
	43	Brazo de soporte
	44	Brida
20	45	Unidad de émbolo-cilindro
	46	Émbolo
	47	Carcasa
	48	Vástago de émbolo
	49	Chapa de soporte
25	50	Agujero
	51	Agujero
	52	Cámara de control
	53	Cámara de control
	54	Conexión
30	55	Conexión
	56	Soporte
	57	Dispositivo de sujeción
	58	Barra de acoplamiento
	59	Elemento de arrastre
35	60	Tuerca
	61	Palanca de accionamiento
	62	Resorte
	63	Columna rotativa
	64	Dispositivo sensor
40	65	Barra de husillo
	66	Piñón

REIVINDICACIONES

1. Accionamiento de puerta de vehículo (1) para un autobús, con un actuador (2) que se puede acoplar a través de un mecanismo de acoplamiento del accionamiento (1) a una puerta de vehículo, en donde el mecanismo de acoplamiento está realizado con un accionamiento de mecanismo de tracción (19), y en donde
- a) el actuador (2) está acoplado de tal manera al eje de rotación (6) de un rodillo (7) del accionamiento (1), que un recorrido de accionamiento (16) del actuador (2) induce un desplazamiento del eje de rotación (6) del rodillo (7),
 - b) un medio de tracción (8) del accionamiento de mecanismo de tracción (19) rodea al rodillo (7),
 - c) el medio de tracción (8) forma un ramal de tracción (13), que se extiende en un lado del rodillo (7) desde el rodillo (7) hacia un órgano de articulación (11) conectado a la puerta del vehículo, y
 - d) el rodillo (7) en el otro lado presenta un centro instantáneo de rotación (15),
 - e) el órgano de articulación (11) movido por el accionamiento de mecanismo de tracción (19) para la puerta del vehículo efectúa un movimiento de traslación y con el movimiento de traslación del órgano de articulación (11) se mueve un punto de articulación adicional de la puerta del vehículo a lo largo de una guía curvada del accionamiento (1), con lo que la puerta del vehículo con el movimiento de traslación del órgano de articulación efectúa un movimiento pivotante-corredizo, y/o el movimiento del accionamiento de mecanismo de tracción (19) está acoplado por lo menos a través de una carrera parcial, a través de una barra de acoplamiento (58) y una palanca de accionamiento (61) a una columna rotativa (63).
2. Accionamiento de puerta de vehículo (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el rodillo (7) presenta en el otro lado un centro instantáneo de rotación (15), debido a que el rodillo (7) se mueve con un movimiento de rodadura a lo largo de una guía de conducción (20).
3. Accionamiento de puerta de vehículo (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el rodillo (7) presenta en el otro lado un centro instantáneo de rotación (15), debido a que el o un medio de tracción (8) forma un ramal de apoyo (14), que se extiende en el otro lado desde el rodillo (7) hacia un apoyo (10).
4. Accionamiento de puerta de vehículo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** existen dos accionamientos de mecanismo de tracción (19a, 19b) que actúan de manera opuesta entre sí, en donde un accionamiento de mecanismo de tracción (19a) se encarga del movimiento de apertura de la puerta del vehículo y el otro accionamiento de mecanismo de tracción (19b) se encarga del movimiento de cierre de la puerta del vehículo
5. Accionamiento de puerta de vehículo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** existe un rodillo adicional (7b), en donde
- a) el actuador (2) está acoplado de tal manera al eje de rotación (6b) del rodillo adicional (7b) que un recorrido de accionamiento (16) del actuador (2) produce un desplazamiento del eje de rotación (6b) del rodillo adicional (7b),
 - b) un medio de tracción adicional (8b) rodea al rodillo adicional (7b),
 - c) el medio de tracción adicional (8b) forma un ramal de tracción adicional (13b), que se extiende en un lado del rodillo adicional (7b) desde el rodillo adicional (7b) hacia el órgano de articulación (11) para la puerta del vehículo, y
 - d) el rodillo adicional (7b) en el otro lado posee un centro instantáneo de rotación (15b),
- en donde
- e) el tramo de tracción (13a) asignado al rodillo (7a) para un movimiento de apertura de la puerta del vehículo se carga con una fuerza de tracción, mientras que el ramal de tracción adicional (13b) asignado al rodillo adicional (7b) para el movimiento de cierre de la puerta del vehículo se carga con una fuerza de tracción.
6. Accionamiento de puerta de vehículo (1) de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado por que** el actuador (2) está formado con una unidad fluidica de émbolo-cilindro (45), en la que el émbolo (46) está en reposo y mediante una carga fluidica se mueve la carcasa (47) que forma el cilindro, en donde el rodillo (7a) y el rodillo adicional (7b) se apoyan cada uno de manera giratoria con relación a la carcasa (47) de la unidad de émbolo-cilindro (45).
7. Accionamiento de puerta de vehículo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que**
- a) el órgano de articulación (11) movido por el accionamiento de mecanismo de tracción (19) para la puerta del vehículo efectúa un movimiento de traslación y con el movimiento de traslación del órgano de articulación (11) se mueve un punto adicional de articulación de la puerta del vehículo a lo largo de una guía curvada, con lo que la puerta del vehículo con el movimiento de traslación del órgano de articulación efectúa un movimiento pivotante-corredizo, y
 - b) el movimiento del accionamiento de mecanismo de tracción (19) por lo menos a lo largo de una carrera parcial

está acoplado mediante una barra de acoplamiento (58) y una palanca de accionamiento (61) a una columna rotativa (63), y

5 c) el movimiento de la columna rotativa (63) causado por el movimiento del accionamiento de mecanismo de tracción (19) tiene como consecuencia el movimiento de otro punto de articulación adicional de la puerta del vehículo a lo largo de la guía curvada.

8. Accionamiento de puerta de vehículo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que**

10 a) el movimiento del accionamiento de mecanismo de tracción (19) por lo menos a lo largo de una carrera parcial está acoplado a través de una barra de acoplamiento (58) y una palanca de accionamiento (61) a una columna rotativa (63), y

15 b) el movimiento de la columna rotativa (63) causado por el movimiento del accionamiento de mecanismo de tracción (19) acciona y/o libera elementos de bloqueo para el enclavamiento de la puerta del vehículo.

9. Accionamiento de puerta de vehículo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el movimiento del accionamiento de mecanismo de tracción (19) está asociado a un movimiento detectado por un dispositivo sensor (64).

20 10. Accionamiento de puerta de vehículo (1) de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado por que** un elemento sensor del dispositivo sensor (64) está acoplado a través de una tuerca de husillo a una barra de husillo (65), en donde la tuerca de husillo se mueve con el movimiento del accionamiento de mecanismo de tracción (19) y el movimiento de la tuerca de husillo, de manera similar a un accionamiento de husillo, se transforma en una torsión del elemento sensor que se detecta a través del dispositivo sensor (64).

25 11. Uso

30 a) de un accionamiento con un actuador (2), que está acoplado a una puerta a través de un mecanismo de acoplamiento, en donde el mecanismo de acoplamiento está realizado con un accionamiento de mecanismo de tracción (19), en donde el actuador (2) está acoplado de tal manera al eje de rotación (6) de un rodillo (7) que un recorrido de accionamiento (16) del actuador (2) produce un desplazamiento del eje de rotación (6) del rodillo (7), un medio de tracción (8) rodea al rodillo (7), el medio de tracción (8) forma un ramal de tracción (13) que en un lado del rodillo (7) se extiende desde el rodillo (7) hacia un órgano de articulación (11) conectado a la puerta, el rodillo (7) en el otro lado presenta un centro instantáneo de rotación (15), y el órgano de articulación (11) movido por el accionamiento de mecanismo de tracción (19) para la puerta efectúa un movimiento de traslación y con el movimiento de traslación del órgano de articulación (11) un punto adicional de articulación de la puerta se mueve a lo largo de una guía curvada, con lo que la puerta con el movimiento de traslación del órgano de articulación efectúa un movimiento pivotante-corredizo, y/o el movimiento del accionamiento de mecanismo de tracción (19) por lo menos a lo largo de una carrera parcial está acoplado a través de una barra de acoplamiento (58) y una palanca de accionamiento (61) a una columna rotativa (63),

40 b) para un accionamiento de puerta de vehículo (1) para un autobús, para accionar una puerta de vehículo pivotante-corrediza que forma la mencionada puerta.

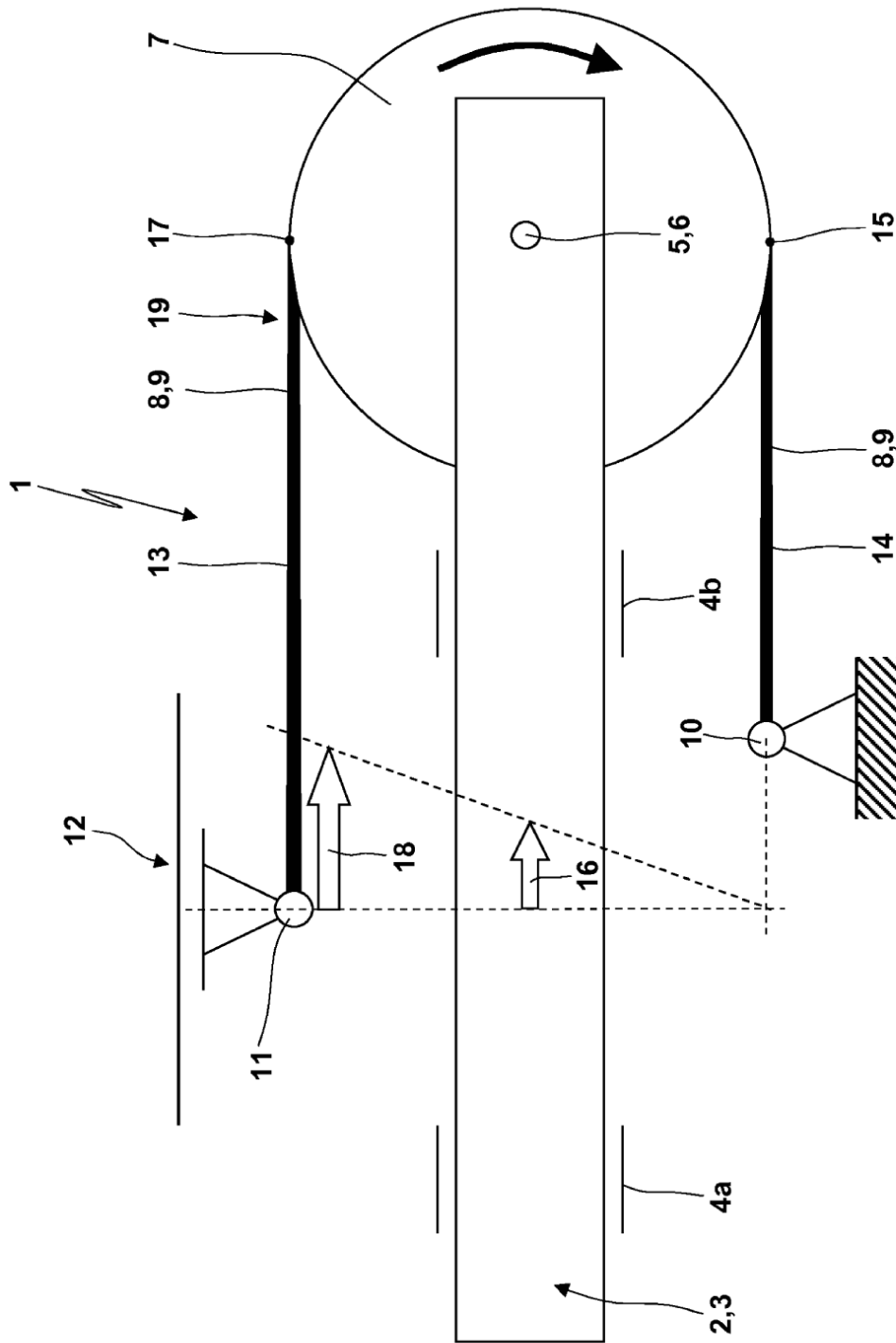


Fig. 1

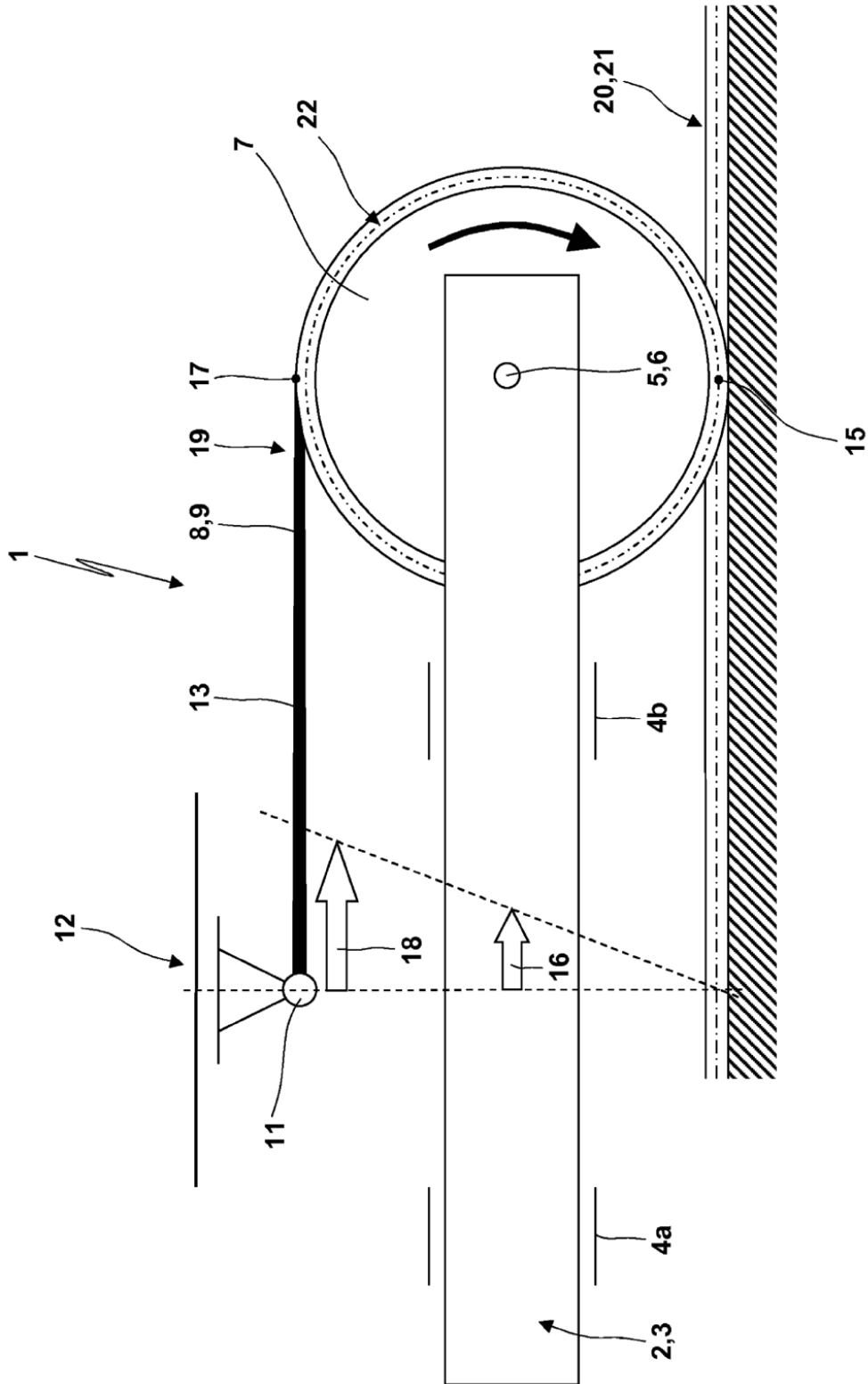


Fig. 2

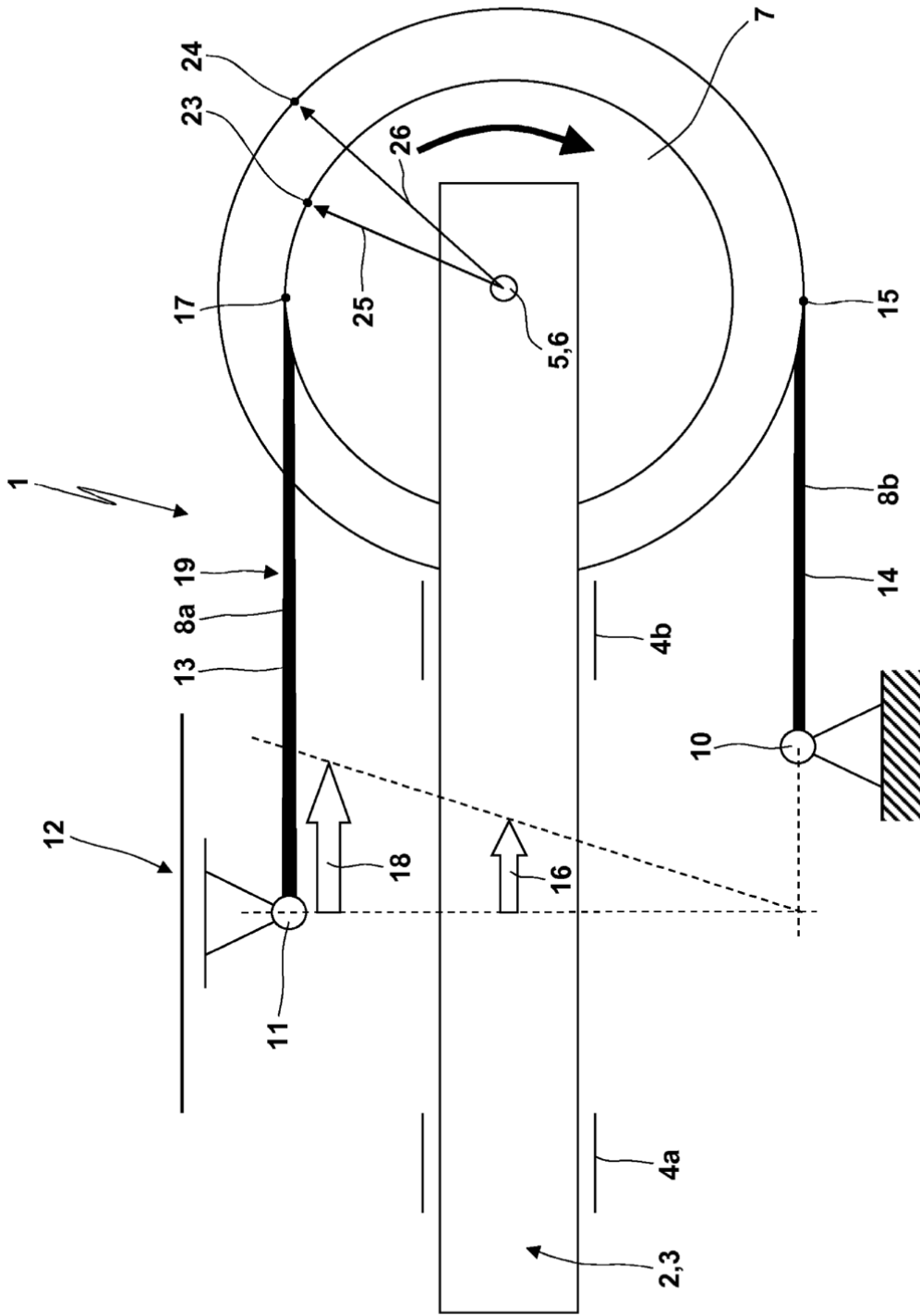


Fig. 3

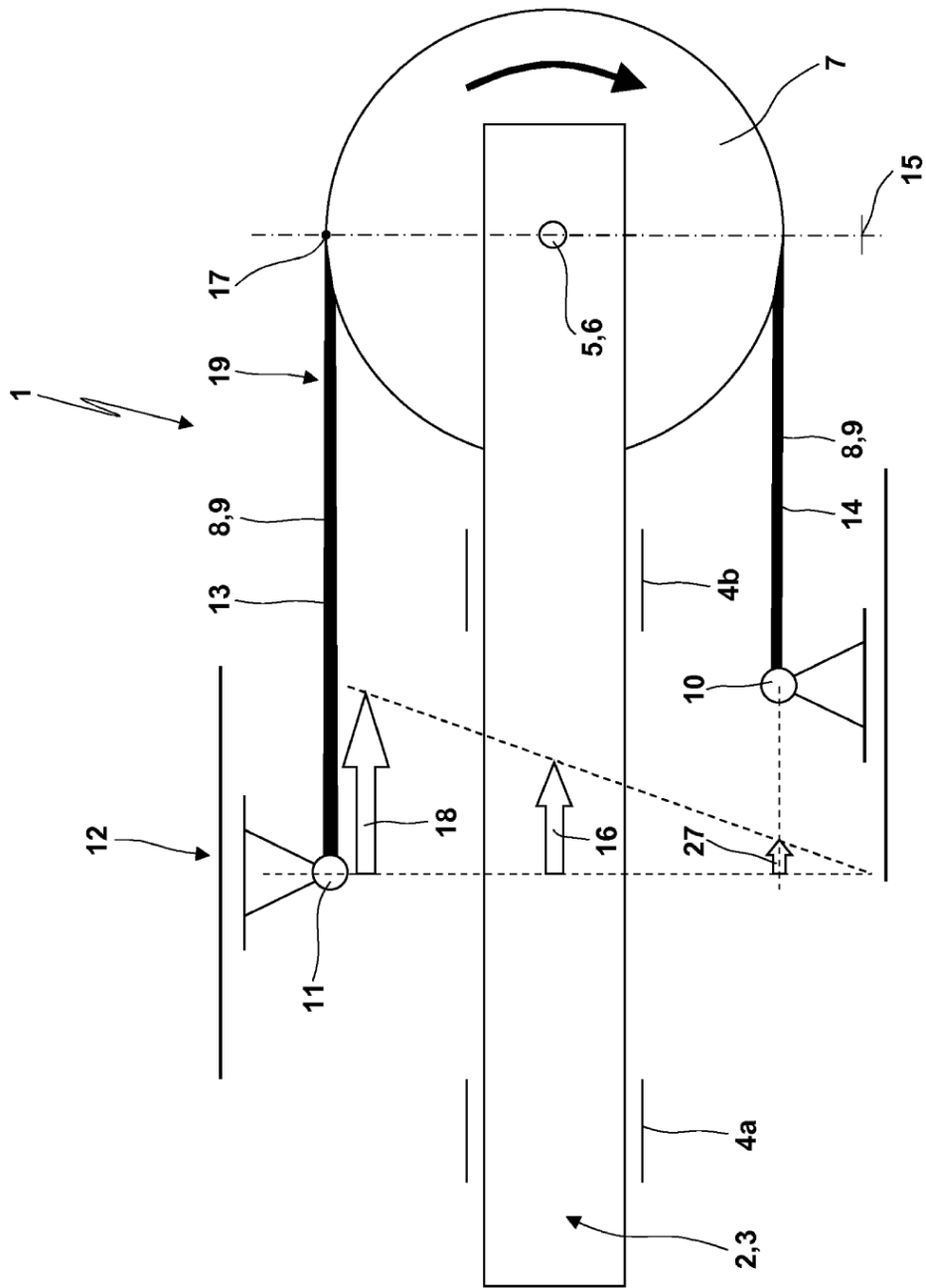


Fig. 4

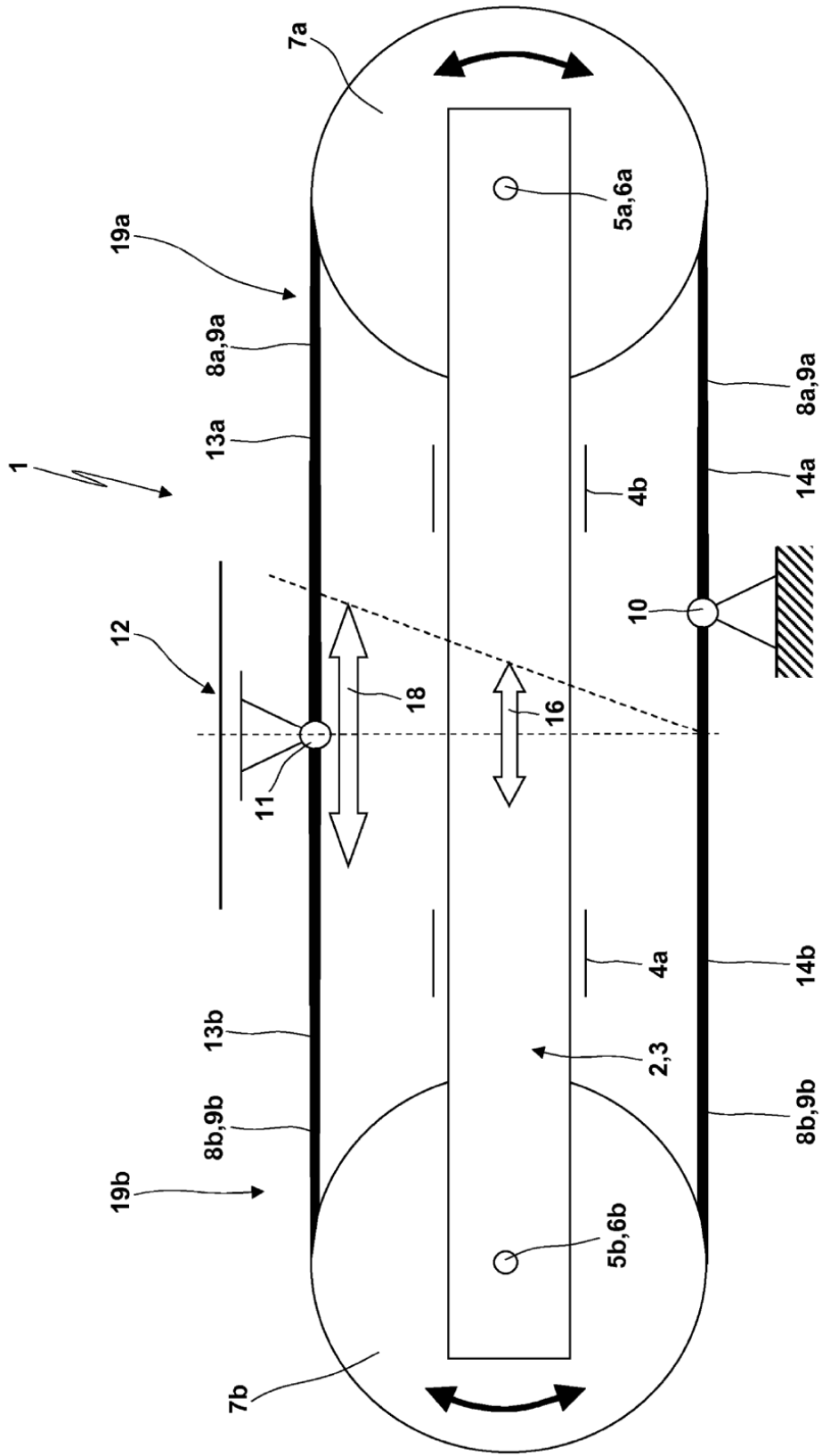


Fig. 5

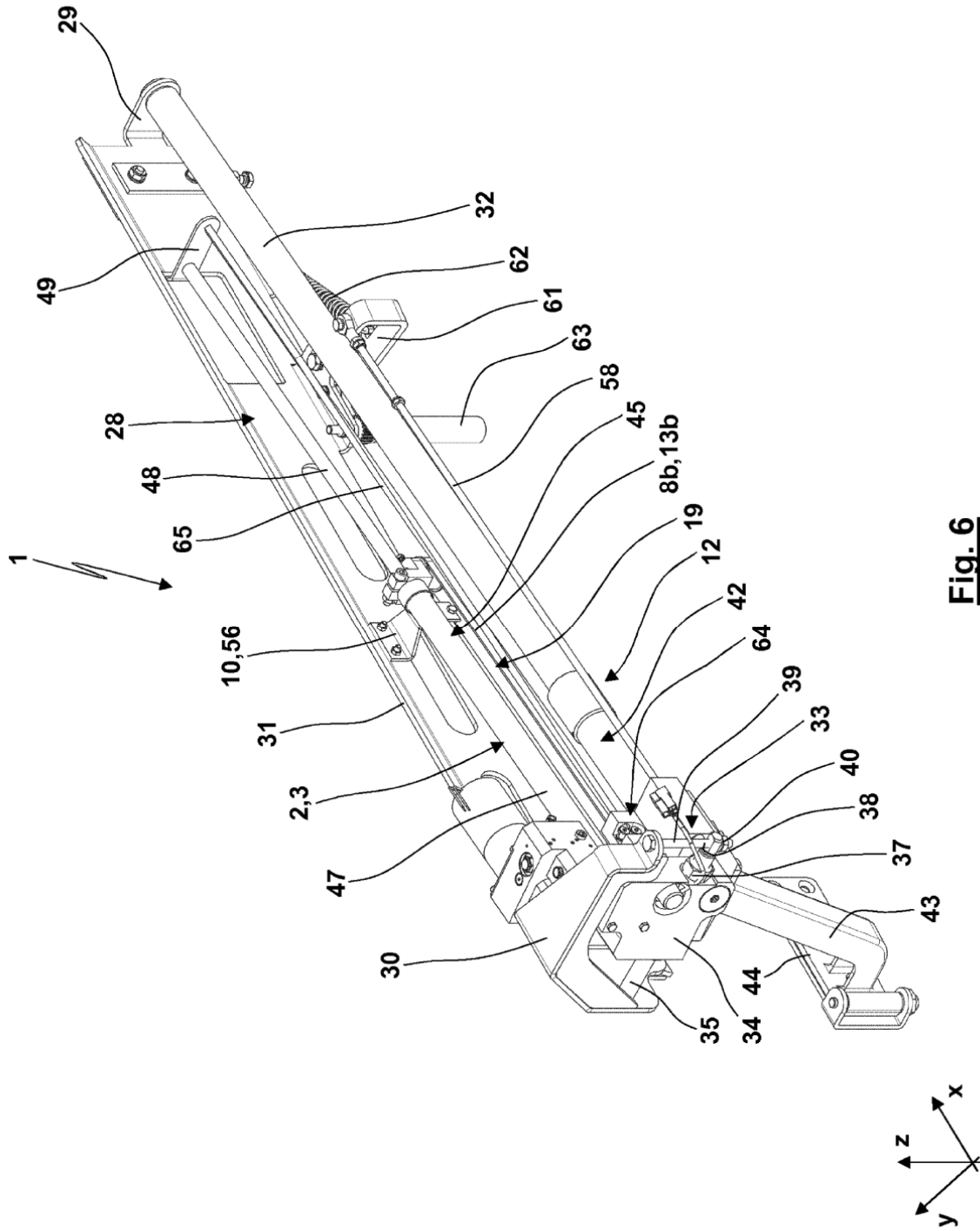


Fig. 6

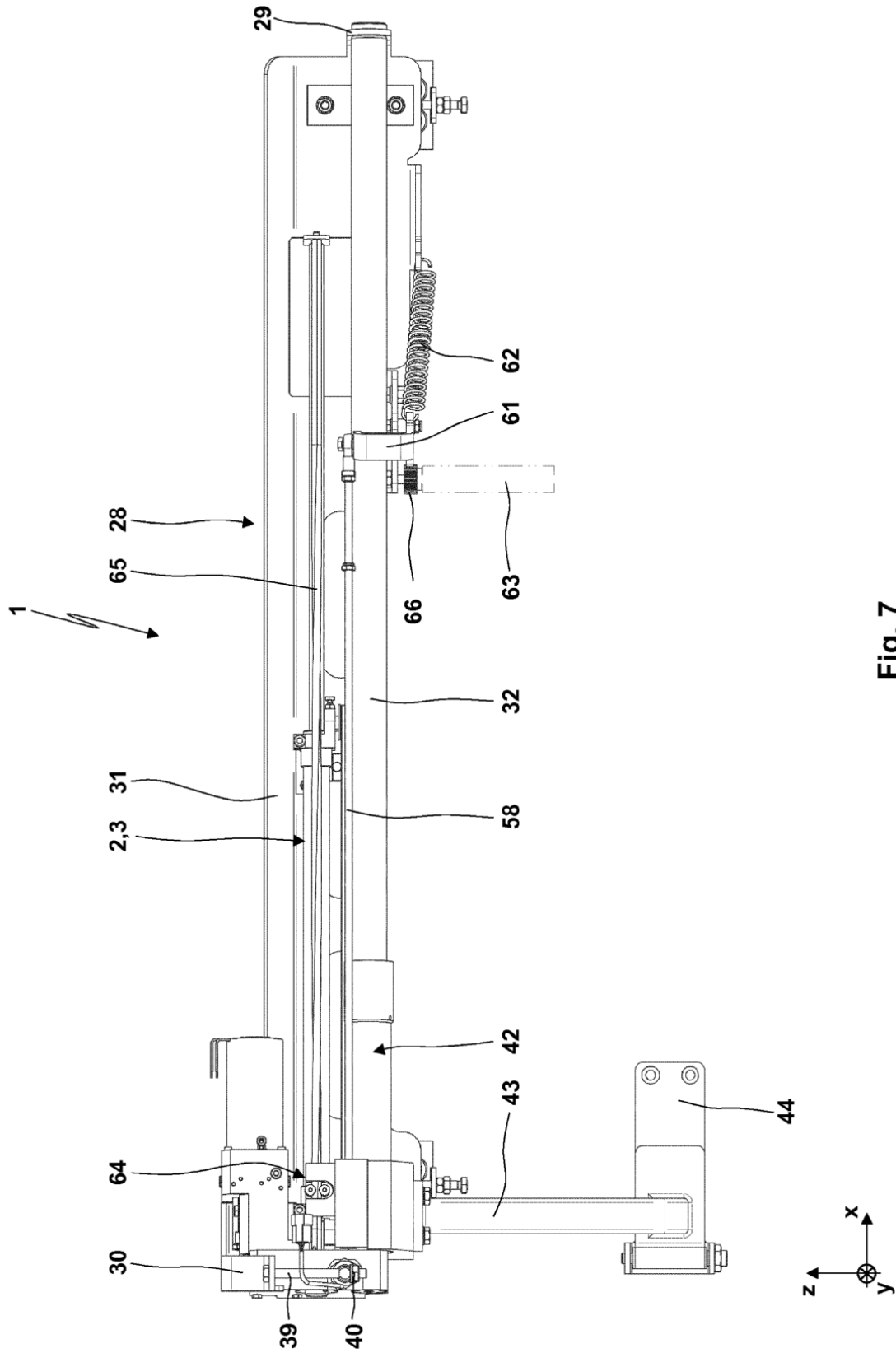


Fig. 7

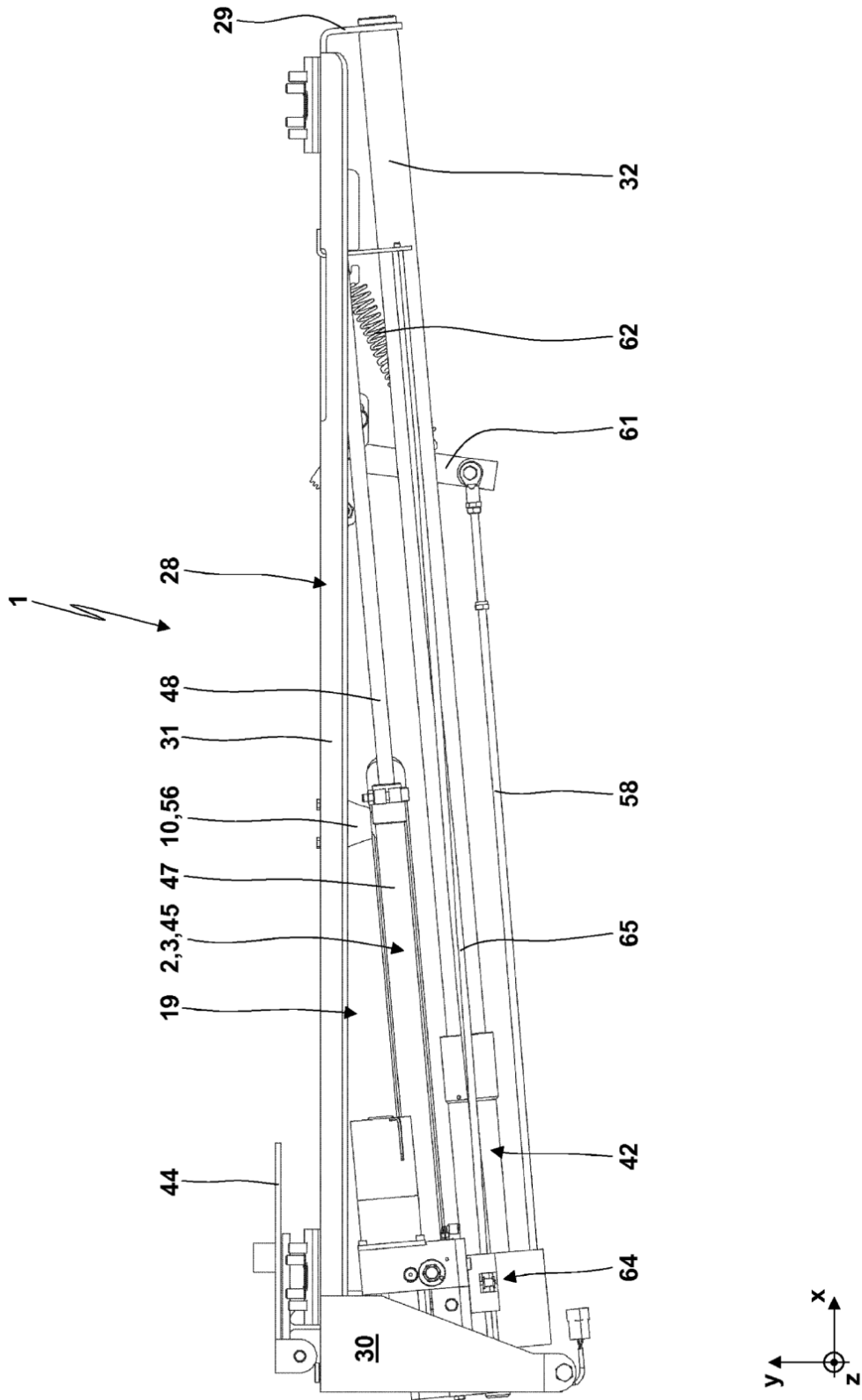


Fig. 8

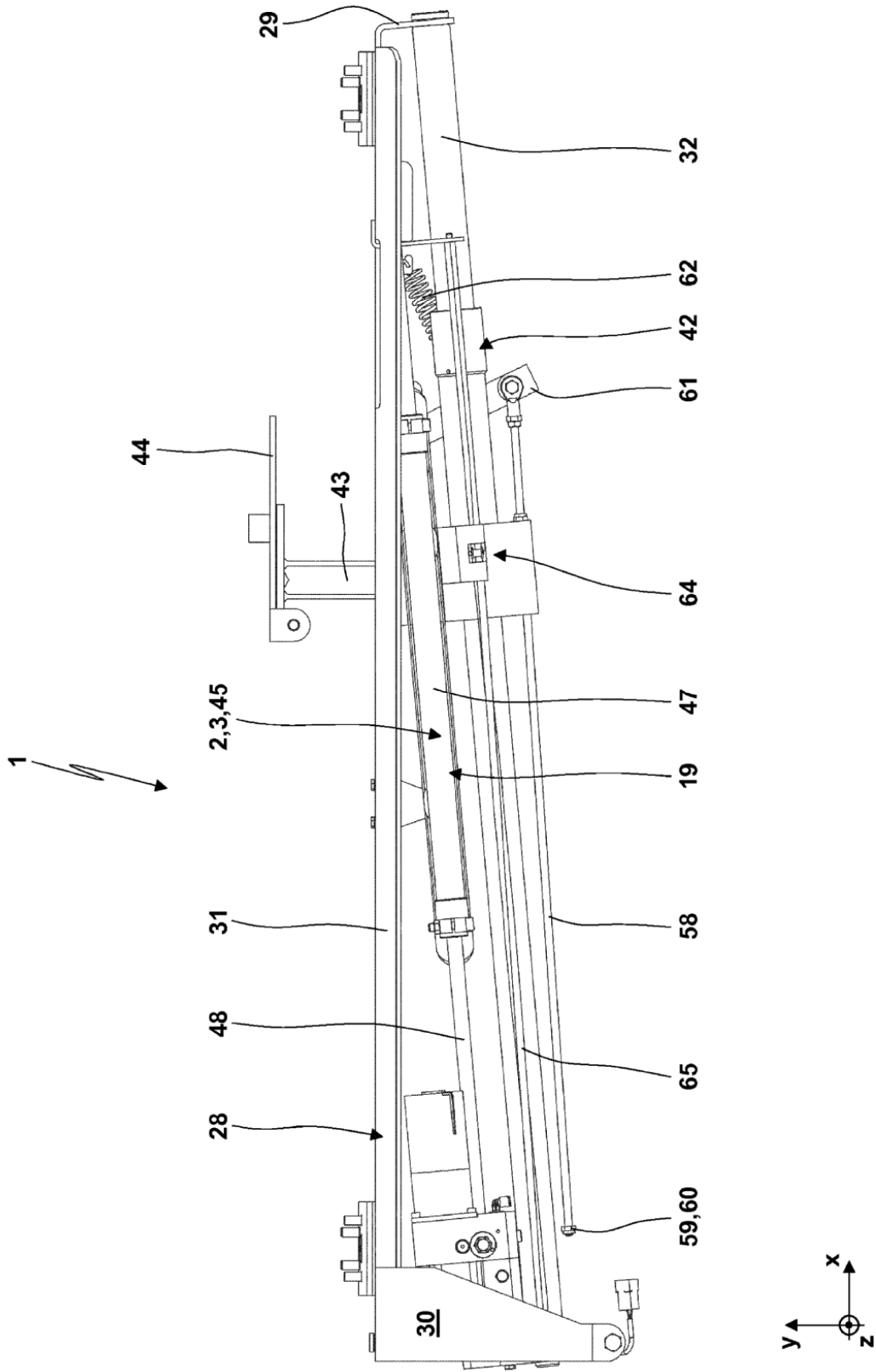


Fig. 9

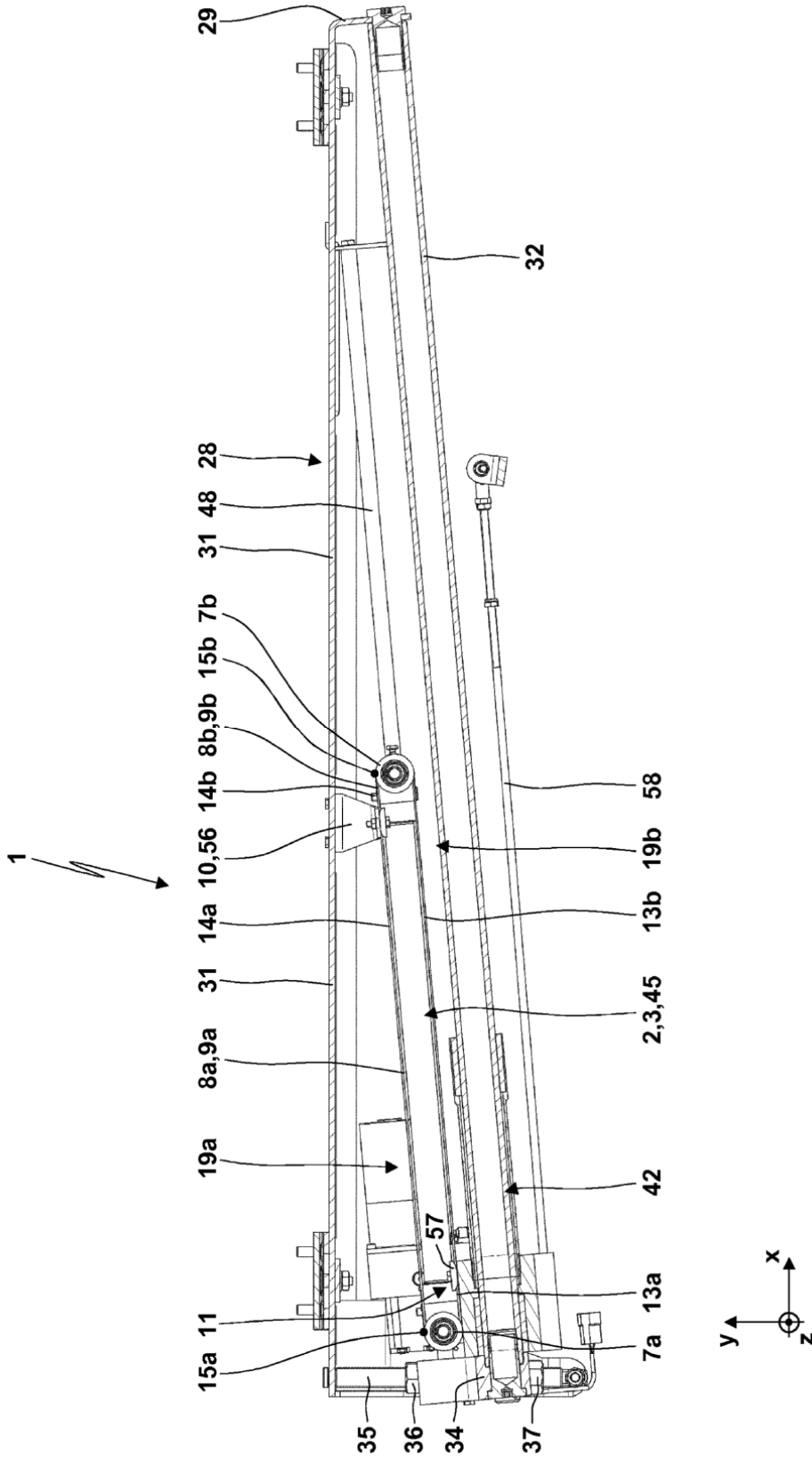


Fig. 10

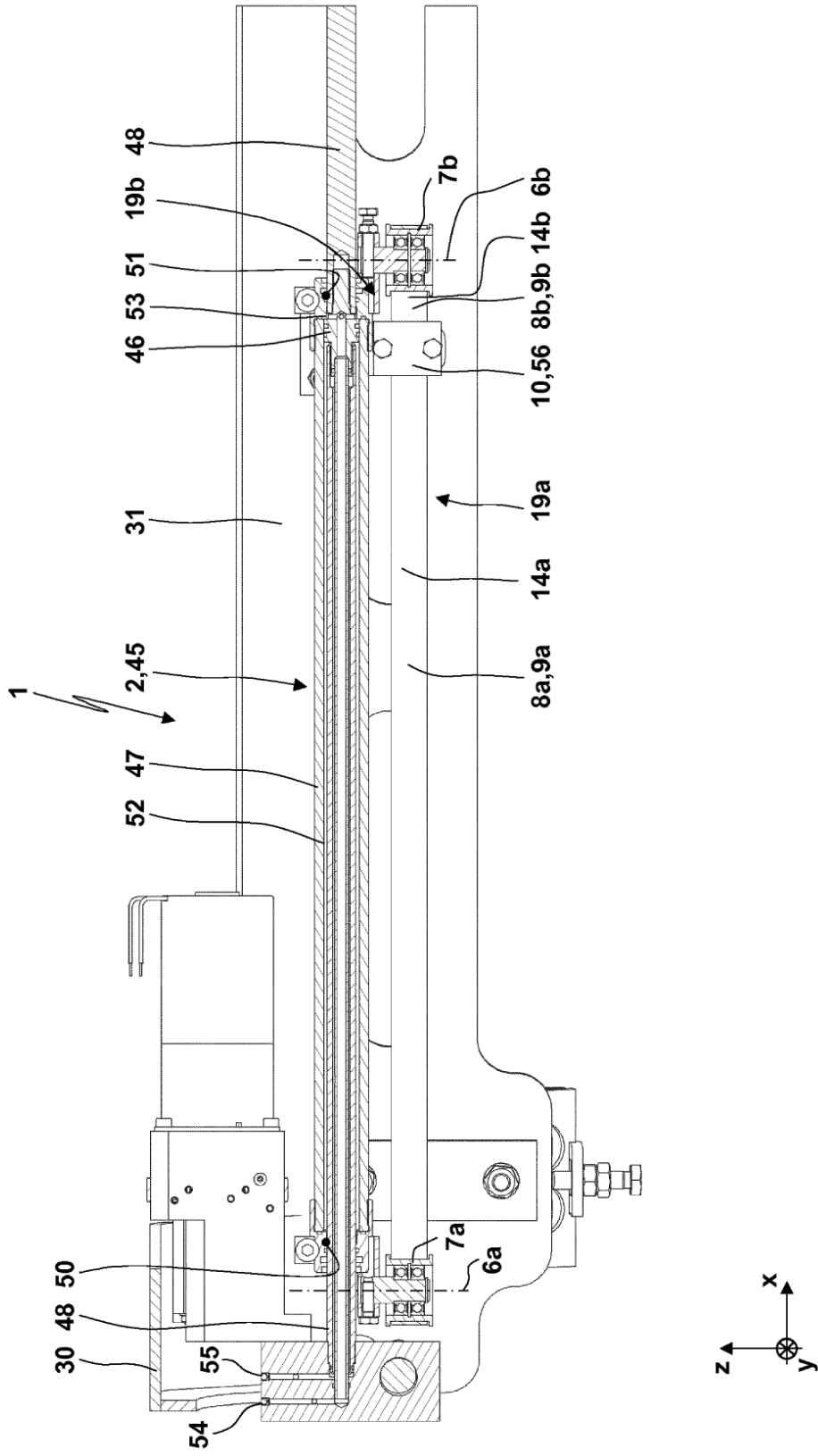


Fig. 11