

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 008 059**

51 Int. Cl.:

E05D 15/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.07.2022 PCT/EP2022/068573**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.01.2023 WO23280844**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.07.2022 E 22738673 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2024 EP 4367351**

54 Título: **Puerta corredera pivotante, vehículo con una puerta corredera pivotante y procedimiento para hacer funcionar la puerta corredera pivotante**

30 Prioridad:

08.07.2021 DE 102021117684

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.03.2025

73 Titular/es:

**BODE - DIE TÜR GMBH (50.00%)
Ochshäuser Straße 14
34123 Kassel, DE y
BROSE FAHRZEUGTEILE SE & CO.
KOMMANDITGESELLSCHAFT, BAMBERG
(50.00%)**

72 Inventor/es:

**KOTHE, MARKUS;
BÄUERLEIN, PHILIPP;
GITTER, CHRISTIAN;
STÜBINGER, JÖRG;
ROSENTHAL, MARKUS y
PELLEGRINI, ANDREAS**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 3 008 059 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

Puerta corredera pivotante, vehículo con una puerta corredera pivotante y procedimiento para hacer funcionar la puerta corredera pivotante

5 La invención se refiere a una puerta corredera pivotante para un vehículo, en particular para un vehículo de transporte público de pasajeros, con medios de fijación para fijar la puerta corredera pivotante al vehículo y con una hoja de puerta que puede ser desplazada entre una posición cerrada y una posición abierta mediante posiciones intermedias, con un dispositivo de desplazamiento de hoja de puerta para desplazar la hoja de puerta.

10 La invención también se refiere a un vehículo con una puerta corredera pivotante de este tipo y a un procedimiento para hacer funcionar una puerta corredera pivotante de este tipo o un vehículo de este tipo.

15 Una puerta corredera pivotante de este tipo ya se conoce por el documento EP 1 527 975 A1. En el caso de puertas correderas pivotantes para vehículos de transporte público, en particular puertas correderas pivotantes para vehículos de transporte público local, como autobuses o medios de transporte automáticos para distancias cortas, por ejemplo en aeropuertos o ferias, puede ser ventajoso inclinar la hoja de puerta de forma definida en una zona determinada para evitar colisiones con, por ejemplo, una rueda girada o un retrovisor del vehículo. En las puertas correderas pivotantes conocidas, esto se realiza a menudo de tal manera que las hojas de puerta se inclinan siempre y siempre en el mismo ángulo, independientemente de si esto es necesario de parte del vehículo, por ejemplo por que en ese momento está girada una rueda, o no. La desventaja en este caso es que la inclinación puede tener efectos secundarios negativos, como colisiones entre la hoja de puerta y los pasajeros o la necesidad excesiva de espacio.

20 El documento EP 1 527 975 A1 muestra hojas de puerta que están fijadas a brazos de soporte, presentando los brazos de soporte unidades de guía suspendidas en una guía de soporte.

El documento DE 197 35 181 A1 muestra una puerta corredera pivotante en la que dos hojas de puerta están fijadas a diferentes ramales de una correa dentada.

30 El documento EP 3 809 322 A1 muestra un dispositivo para evitar una colisión entre una puerta de vehículo y una rueda dirigible del vehículo. La posición en la que está dirigida la rueda es detectada, por ejemplo, a través de cámaras y, si existe riesgo de colisión, se lleva a cabo una medida anticolidión. Por ejemplo, se dirige la rueda o la puerta se abre solo parcialmente o se bloquea la apertura de al menos una hoja de puerta.

35 Por lo tanto, la invención tiene, por tanto, el objetivo de proporcionar una puerta corredera pivotante, un vehículo con una puerta corredera pivotante de este tipo y un procedimiento para hacer funcionar una puerta corredera pivotante de este tipo o un vehículo de este tipo, que estén mejorados con respecto a al menos una de las desventajas mencionadas.

40 Este objetivo se consigue mediante la puerta corredera pivotante de la reivindicación 1, el vehículo de la reivindicación 9 y el procedimiento de la reivindicación 10.

45 En la puerta corredera pivotante de acuerdo con la invención, el dispositivo de desplazamiento de hoja de puerta presenta un actuador controlable y un elemento de guía que puede ser ajustado por el actuador controlable. Mediante el ajuste del elemento de guía ajustable, por medio del actuador controlable, pueden modificarse la posición abierta y/o las posiciones intermedias de la hoja de puerta.

50 De esta manera, se puede conseguir que las hojas de puerta se desplacen en paralelo al vehículo siempre que sea posible y durante todo el tiempo que sea posible para evitar colisiones entre la hoja de puerta y los pasajeros, por ejemplo, y para ahorrar espacio. Sin embargo, como la posición abierta y/o las posiciones intermedias de la hoja de puerta pueden modificarse, se puede producir una inclinación cuando esto es necesario actualmente de parte del vehículo, por ejemplo, debido a que la dirección está girada hacia dentro. De esta forma pueden reducirse al mínimo los posibles efectos secundarios negativos asociados a la inclinación. Además, la misma puerta corredera pivotante puede utilizarse para distintos vehículos, de forma que, si es necesaria una inclinación, está se produzca solo en la medida necesaria. Por ejemplo, para dos vehículos con diferentes distancias entre la rueda dirigible y la puerta corredera pivotante, no es necesario construir dos puertas correderas pivotantes diferentes para reducir la inclinación al mínimo inevitable. De este modo, pueden reducirse los costes de fabricación de la puerta corredera pivotante.

60 Preferentemente, el desplazamiento de la hoja de puerta entre la posición cerrada y la posición abierta comprende tanto una componente de un desplazamiento traslacional de la hoja de puerta como una componente de un movimiento de rotación de la hoja de puerta alrededor de un eje de rotación. Preferentemente, por el ajuste del elemento de guía por el actuador controlable puede modificarse el movimiento de rotación.

65 El desplazamiento de la hoja de puerta entre la posición cerrada y la posición abierta puede implicar exactamente un movimiento de rotación de la hoja de puerta. Alternativamente, el desplazamiento de la hoja de puerta entre la posición cerrada y la posición abierta puede comprender varios movimientos de rotación de la hoja de puerta en diferentes

puntos del movimiento traslacional.

Preferentemente, el al menos un movimiento de rotación tiene lugar durante el desplazamiento de la hoja de puerta. Por el actuador controlable puede ser modificado el grado del ángulo de rotación del movimiento de rotación. Por el actuador controlable puede ser modificado el punto del desplazamiento traslacional en el que se produce el movimiento de rotación.

En una forma de realización, la componente del desplazamiento traslacional del movimiento de la hoja de puerta entre la posición cerrada y la posición abierta no puede modificarse. Se ha demostrado que se puede prescindir de ello, simplificando de esta manera la estructura de la puerta corredera pivotante.

Preferentemente, las posiciones intermedias no son discrecionales, sino que están predefinidas o pueden ser predefinidas. El desplazamiento traslacional tiene lugar preferentemente a lo largo de una trayectoria de movimiento curvada.

Preferentemente, el actuador controlable está conectado operativamente a un control. En el marco de este documento, por el término "control" se designa un control electrónico. Básicamente, es concebible que el actuador controlable esté conectado operativamente a un control de orden superior, por ejemplo del vehículo. Sin embargo, preferentemente, la puerta corredera pivotante presenta su propio control. De este modo, puede reducirse el esfuerzo necesario para adaptar la puerta corredera pivotante al vehículo.

Preferentemente, la puerta corredera pivotante comprende un control con una entrada y una salida. Preferentemente, el control también está preparado para recibir señales de ángulo de dirección, preferentemente cambiantes, de una rueda del vehículo a través de la entrada. Preferentemente, la salida del control está conectada operativamente al actuador controlable. El control también puede estar concebido para recibir a través de la entrada señales no cambiantes, por ejemplo señales del contorno del vehículo, que pueden depender de la posición y el tamaño de un retrovisor exterior del vehículo, por ejemplo.

Preferentemente, el control está concebido para emitir señales a través de su salida en función de las señales de entrada. Por ejemplo, puede emitir una señal de control cuando una señal de entrada indica que se ha superado un ángulo de dirección predefinido.

Preferentemente, el actuador comprende una entrada que está concebida para recibir señales de control que dependen de condiciones cambiantes del vehículo, como cambios del ángulo de dirección de dirección de una rueda del vehículo, y/o de condiciones no cambiantes del vehículo, como la posición de un retrovisor del vehículo.

El dispositivo de desplazamiento de hoja de puerta comprende una guía de hoja de puerta para guiar la hoja de puerta entre la posición cerrada y la posición abierta a través de posiciones intermedias. Además, preferentemente, el dispositivo de desplazamiento de hoja de puerta comprende un accionamiento de hoja de puerta.

La guía de hoja de puerta comprende preferentemente una guía de empuje. La guía de empuje guía preferentemente el desplazamiento traslacional de la hoja de puerta. La guía de empuje presenta preferentemente un soporte con una extensión longitudinal que discurre en dirección longitudinal y que presenta una guía longitudinal lineal, por medio de la cual la hoja de puerta está soportada en el soporte de forma desplazable en dirección longitudinal. Preferentemente, la guía de empuje comprende además una guía transversal lineal, por medio de la cual el soporte está montado de forma desplazable en la dirección transversal con respecto a los medios de fijación. De esta manera, se puede realizar una guía de empuje robusta. Los medios de fijación están configurados preferentemente de forma estacionaria con respecto al vehículo. Preferentemente, la guía de empuje comprende un brazo de guía de empuje unido a la guía longitudinal lineal, en el que está dispuesto preferentemente un rodillo de guía de empuje. Preferentemente, la guía de empuje comprende además una vía de guía de empuje dispuesta de forma estacionaria con respecto a los medios de fijación, pudiendo estar dispuesto el rodillo de guía de empuje en esta vía de guía de empuje. Preferentemente, la guía transversal lineal comprende dos piezas de guía que además están dispuestas preferentemente en los extremos del soporte respectivamente. Preferentemente, la dirección longitudinal y la dirección transversal discurren al menos aproximadamente horizontalmente en la posición de instalación de la puerta corredera pivotante. Preferentemente, el rodillo de guía de empuje dispuesto en la vía de guía de empuje acopla un desplazamiento de la guía longitudinal con respecto al soporte con un desplazamiento del soporte en la dirección transversal, de modo que se produce un movimiento de traslación coordinado de la hoja de puerta en las direcciones longitudinal y transversal, que está predefinido por el curso de la vía de guía de empuje, cuando la guía longitudinal se desplaza con respecto al soporte. La guía longitudinal lineal y/o la guía transversal lineal pueden comprender una guía de rodillos. El brazo de guía de empuje puede estar dispuesto directa o indirectamente en la guía longitudinal lineal. La vía de guía de empuje se sitúa preferentemente en el plano formado por las direcciones longitudinal y transversal o en un plano paralelo a éste. La vía de guía de empuje presenta preferentemente secciones rectas y curvas. La vía de guía de empuje presenta preferentemente secciones paralelas a la dirección longitudinal.

La guía de hoja de puerta comprende una guía de rotación. La guía de rotación guía el movimiento de rotación de la hoja de puerta. Preferentemente, la guía de rotación comprende un brazo de guía de rotación unido a la hoja de puerta,

en el que preferentemente está dispuesto un rodillo de guía de rotación. La guía de rotación comprende una vía de guía de rotación preferentemente dispuesta de forma estacionaria con respecto a los medios de fijación, por lo que el rodillo de guía de rotación está preferentemente dispuesto en esta vía de guía de rotación. El curso de la trayectoria de guía de rotación puede modificarse mediante el actuador controlable. Preferentemente, la guía de rotación también comprende una articulación giratoria, por medio de la cual la hoja de puerta está unida a la guía longitudinal lineal.

La vía de guía de empuje y la vía de guía de rotación presentan preferentemente las mismas zonas. En el contexto de este documento, se refiere a zonas que pueden ser representadas unas sobre otras, preferentemente por desplazamiento traslacional. Preferentemente, no se produce ninguna rotación de la hoja de puerta si el rodillo de guía de empuje y el rodillo de guía de rotación ruedan en las mismas zonas de la vía de guía de empuje y de la vía de guía de rotación. Preferentemente, se produce una rotación de la hoja de puerta si el rodillo de guía de empuje y el rodillo de guía de rotación ruedan en zonas no idénticas entre sí de la vía de guía de empuje y de la vía de guía de rotación. La vía de guía de rotación presenta preferentemente una sección no ajustable y una sección ajustable. El elemento de guía ajustable forma parte de la guía de rotación y, preferentemente, constituye la sección de ajuste de la vía de guía de rotación. Preferentemente, la sección ajustable está directamente adyacente a la sección no ajustable de la vía de guía de rotación. La sección de ajuste puede tener una curvatura no modificable. Preferentemente es recta. Cuando el rodillo de guía de rotación alcanza el elemento guía ajustable, sigue la sección de ajuste y la hoja de puerta se ajusta correspondientemente. Si la sección de ajuste forma una zona de vía de guía que es igual a la zona de la vía de guía de empuje en la que el rodillo de guía de empuje está dispuesto en ese momento, el desplazamiento traslacional de la hoja de puerta continúa preferentemente, es decir, preferentemente no se produce ninguna rotación de la hoja de puerta. Sin embargo, si la sección de ajuste forma una zona de vía de guía que no es igual a la zona de la vía de guía de empuje en la que está dispuesto el rodillo de guía de empuje en ese momento, entonces preferentemente no se continúa el desplazamiento traslacional de la hoja de puerta, sino que preferentemente, al desplazamiento traslacional de la hoja de puerta se superpone un movimiento de rotación. Preferentemente, dependiendo de la forma y/o la longitud y/o la posición de rotación del elemento de guía ajustable, el movimiento de la hoja de puerta o el desplazamiento de la hoja de puerta entre la posición cerrada y la posición abierta resulta de las posiciones intermedias. La vía de guía de empuje y la vía de guía de rotación solo pueden tener las mismas zonas, a excepción de la sección de ajuste. Para conseguir el denominado "desplazamiento en destalonamiento", la guía de rotación puede presentar en su sección no ajustable una zona no igual a la vía de guía de empuje.

El elemento de guía ajustable preferentemente está montado de forma giratoria alrededor de un eje de ajuste. El eje de ajuste discurre preferentemente paralelamente al eje de articulación. El elemento de guía ajustable puede tener forma de U y el eje de ajuste puede estar dispuesto en un ala de esta forma de U. La otra ala puede presentar una guía de agujero alargado con un agujero alargado curvado que guía la rotación de este ala alrededor del eje de ajuste.

Preferentemente, el eje de articulación de la articulación giratoria discurre paralelamente al plano de la hoja de puerta. Preferentemente, la articulación giratoria define preferentemente el eje de rotación de la hoja de puerta. Preferentemente, el eje de rotación del movimiento de rotación de la hoja de puerta coincide con el eje de articulación de la articulación giratoria.

La vía de guía de empuje y la vía de guía de rotación preferentemente están incorporadas en una placa de guía. La vía de guía de empuje y la vía de guía de rotación pueden estar realizadas en la misma placa de guía. El elemento de guía ajustable puede estar montado de forma giratoria en la placa de guía.

Preferentemente, si el rodillo de guía de empuje y el rodillo de guía de rotación ruedan en zonas de la vía de guía de empuje y de la vía de guía de rotación que no son idénticas entre sí, actúa sobre la hoja de puerta una fuerza de tracción o compresión procedente del rodillo de guía de rotación. Preferentemente, el brazo de guía de rotación está diseñado de tal manera que esta fuerza de tracción o compresión se introduce en la hoja de puerta o en un elemento rígidamente unido a la hoja de puerta, como por ejemplo una sección de palanca del brazo de guía de rotación, en una zona que no está en línea con la unión imaginaria entre el rodillo de guía de rotación y el eje de articulación, sino que está a una distancia de esta línea. La sección de palanca puede estar configurada de forma perpendicular al resto del brazo de guía de rotación. La sección de palanca puede discurrir al menos aproximadamente paralelamente al plano de la hoja de puerta. Puede sobresalir del lado de la hoja de puerta que está orientado hacia la bisagra. La distancia forma preferentemente el brazo de palanca efectivo para la rotación de la hoja de puerta.

Preferentemente, el rodillo de guía de empuje y el rodillo de guía de rotación están montados respectivamente de forma giratoria en un cojinete giratorio en el brazo de guía asociado.

Con la excepción del denominado desplazamiento en destalonamiento, la vía de guía de empuje y la vía de guía de rotación están diseñadas preferentemente de tal manera que sean iguales en el mayor tramo posible, ya que al desplazar la hoja de puerta paralelamente al vehículo durante el mayor tiempo posible, se pueden evitar colisiones con los pasajeros y se puede conseguir un funcionamiento de la puerta corredera pivotante que ahorre espacio.

La zona de la vía de guía de rotación que no puede ser modificada por el actuador controlable puede ser total o parcialmente idéntica a la vía de guía de empuje. Debido a las zonas de la hoja de puerta, que no pueden ser modificadas por el actuador controlable y que no discurren de forma igual a la vía de guía de empuje, durante cada

movimiento de la hoja de puerta entre la posición abierta y la posición cerrada, puede producirse la misma rotación de la hoja de puerta, por ejemplo, un llamado desplazamiento en destalonamiento, en el que poco antes de alcanzar la posición cerrada y poco después de abandonar la posición cerrada se produce una rotación.

5 Preferentemente, las vías de guía presentan paredes guía que discurren respectivamente a una distancia entre sí, y por tanto también pueden denominarse ranuras guía. Tanto la vía de guía de empuje con su rodillo de guía de empuje como la vía de guía de rotación con su rodillo de guía de rotación pueden denominarse como guía de colisa. Por lo tanto, la guía de cada hoja de puerta comprende preferentemente una guía de colisa doble, siendo modificable además preferentemente exactamente una colisa.

10 Preferentemente, el brazo de guía de empuje establece una unión rígida entre el cojinete pivotante del rodillo de guía de empuje y la guía longitudinal lineal. Preferentemente, el brazo de guía de rotación establece una unión rígida entre el cojinete pivotante del rodillo de guía de rotación y la hoja de puerta.

15 Preferentemente, también la guía de rotación es al menos parcialmente desplazada por la guía de empuje. Preferentemente, la guía de rotación, a excepción de la vía de guía de rotación, es desplazada completamente por la guía de empuje.

20 En la forma de realización preferente, el dispositivo de desplazamiento de hoja de puerta comprende exactamente un accionamiento de hoja de puerta. En comparación con una puerta corredera pivotante concebible en la que están previstos varios accionamientos de hoja de puerta, por ejemplo, un accionamiento de hoja de puerta para la componente del desplazamiento traslacional de la hoja de puerta y otro accionamiento de hoja de puerta para la componente del movimiento de rotación de la hoja de puerta alrededor de un eje de rotación, de este modo se puede conseguir una estructura más sencilla y robusta, que además puede ocupar menos espacio de instalación.

25 Preferentemente, el accionamiento de hoja de puerta comprende un motor de accionamiento, preferentemente exactamente uno. El motor de accionamiento puede comprender un motor rotativo o un motor lineal. El motor de accionamiento puede ser un motor eléctrico o, por ejemplo, neumático o hidráulico. Preferentemente, el motor de accionamiento comprende un motor rotativo eléctrico, como un motor paso a paso. El motor de accionamiento preferentemente está fijado de forma estacionaria al soporte. Preferentemente, el motor de accionamiento provoca un desplazamiento de la guía longitudinal lineal en dirección longitudinal con respecto al soporte. Durante ello, el rodillo de guía de empuje se mueve a lo largo de la vía de guía de empuje, por lo que se produce un movimiento de traslación coordinado de la hoja de puerta en las direcciones longitudinal y transversal. La transmisión de fuerza entre el accionamiento de hoja de puerta y la guía longitudinal lineal puede realizarse por medio de un husillo. También puede realizarse por medio de una correa, como una correa dentada o una correa de levas, que rota entre una polea de correa dispuesta en el árbol del motor de accionamiento y otra polea de desviación de correa dispuesta en el soporte y a la que está fijada la guía longitudinal lineal. En lugar de una correa, también es concebible un cable. Preferentemente, el motor de accionamiento presenta una carcasa que además está fijado al soporte preferentemente de forma estacionaria. Preferentemente, el accionamiento de hoja de puerta no utiliza ninguna fuerza de reacción del motor de accionamiento, por ejemplo, de la carcasa del motor de accionamiento. Esto puede simplificar la estructura.

40 Preferentemente, el actuador controlable es diferente del accionamiento de hoja de puerta. Preferentemente, el actuador no sirve para accionar la hoja de puerta. El actuador controlable comprende preferentemente un motor de ajuste. El motor de ajuste puede comprender un motor rotativo o un motor lineal. El motor de ajuste puede ser un motor eléctrico o, por ejemplo, un motor neumático o hidráulico. Preferentemente, el motor de ajuste comprende un motor rotativo eléctrico, como un motor paso a paso. La transmisión de fuerza entre el actuador controlable y el elemento de guía ajustable puede realizarse, por ejemplo, mediante un accionamiento de husillo. Preferentemente, el motor de ajuste presenta una carcasa que además está fijada, por ejemplo, a la placa de guía, preferentemente de forma estacionaria con respecto a los medios de fijación.

50 La puerta corredera pivotante puede comprender dos hojas de puerta. El movimiento de desplazamiento de estas dos hojas de puerta entre la posición cerrada y la posición abierta puede diferir. Preferentemente, el movimiento de desplazamiento de las dos hojas de puerta difiere entre sí de tal manera que el importe en que la posición de rotación de la hoja de puerta en la posición abierta difiere de la posición de rotación de la misma hoja de puerta en la posición cerrada difiere respectivamente, independientemente del sentido de giro de la desviación.

60 La puerta corredera pivotante del vehículo de acuerdo con la invención o el resto del vehículo de acuerdo con la invención comprende un control con una entrada de control y una salida de control. Preferentemente, está previsto un sensor de ángulo de dirección para detectar el ángulo de dirección del vehículo, y la entrada de control está conectada operativamente al sensor de ángulo de dirección. Por lo tanto, el valor angular del ángulo de dirección se transmite preferentemente al control. La salida de control está preferentemente conectada operativamente al actuador controlable.

65 El procedimiento de acuerdo con la invención para hacer funcionar la puerta corredera pivotante comprende los siguientes pasos:
La detección del ángulo de dirección del vehículo y la modificación de la posición abierta y/o las posiciones intermedias

de la hoja de puerta en función del ángulo de dirección detectado.

Preferentemente, el ángulo de dirección es detectado por medio de un sensor de ángulo de dirección. Preferentemente, la trayectoria de movimiento de la hoja de puerta se modifica en función del ángulo de dirección detectado, de modo que la hoja de puerta discurra paralelamente al vehículo el mayor tiempo posible sin colisionar con la rueda girada del vehículo.

Preferentemente, se determina un ángulo de dirección, a partir del cual la hoja de puerta colisiona con la rueda durante un desplazamiento puramente traslacional.

El actuador se activa preferentemente cuando el ángulo de dirección supera el valor determinado.

Preferentemente, el control emite señales a través de su salida en función de las señales de entrada. Por ejemplo, puede emitir una señal de control cuando una señal de entrada indica que se ha superado un ángulo de dirección predefinido.

En el procedimiento para accionar una puerta corredera pivotante con dos hojas de puerta, el cambio de la posición abierta y/o de las posiciones intermedias de la hoja de puerta solo puede tener lugar exactamente para una hoja de puerta en función del ángulo de dirección detectado.

Las características de la puerta corredera pivotante, del vehículo con la puerta corredera pivotante y del procedimiento para hacer funcionar la puerta corredera pivotante pueden combinarse entre sí.

La invención ahora se explicará con más detalle con la ayuda de un ejemplo de realización mostrado en los dibujos. Muestran esquemáticamente:

La figura 1 un ejemplo de realización de una puerta corredera pivotante de acuerdo con la invención con las hojas de puerta en posición cerrada desde arriba;

la figura 2 la puerta corredera pivotante mostrada en la figura 1 con las hojas de puerta en una posición intermedia;

la figura 3 la puerta corredera pivotante mostrada en la figura 1 con las hojas de puerta en posición abierta paralela;

la figura 4 la puerta corredera pivotante mostrada en la figura 1 con las hojas de puerta en posición abierta inclinada;

la figura 5 una vista en perspectiva de la puerta corredera pivotante como en la figura 4;

la figura 6 una puerta corredera pivotante como la de la figura 2, en una vista esquemática y con una sola hoja de puerta representada;

la figura 7 una puerta corredera pivotante como la de la figura 4, en una vista esquemática y con una sola hoja de puerta representada;

la figura 8 desde arriba, varias posiciones de la hoja de puerta con apertura paralela;

la figura 9 desde arriba, varias posiciones de la hoja de puerta con apertura inclinada.

La figura 1 muestra un ejemplo de realización de la puerta corredera pivotante, denominada por 100 en su conjunto, para un vehículo de transporte público, y el ejemplo de realización mostrado presenta dos hojas de puerta 1. Como muestra una vista conjunta de las figuras 1 a 4, ambas hojas de puerta 1 pueden ser desplazadas respectivamente entre una posición cerrada 2 y una posición abierta 3 por medio de posiciones intermedias 4. Una vista conjunta de las figuras 1 a 3 muestra una apertura de la puerta corredera pivotante 100 cuando, por ejemplo, la dirección del vehículo no está girada. Una vista conjunta de las figuras 1, 2 y 4 muestra una apertura de la puerta corredera pivotante 100 cuando, por ejemplo, la dirección del vehículo está girada.

Para el desplazamiento de cada hoja de puerta 1 (figuras 6 y 7) está previsto un dispositivo de desplazamiento de hoja de puerta 5. A continuación, solo se tratará la hoja de puerta 1 mostrada a la derecha en la figura 1.

El dispositivo de desplazamiento de hoja de puerta 5 presenta un actuador 6 controlable y un elemento de guía 8 que puede ser ajustado por el actuador 6 controlable. Por el ajuste del elemento de guía 8 por el actuador regulable 6 pueden modificarse la posición abierta 3 y las posiciones intermedias 4 de la hoja de puerta 1.

Como muestra una comparación de las figuras 3 y 4, el desplazamiento de la hoja de puerta 1 entre la posición cerrada 2 y la posición abierta 3 puede comprender tanto exclusivamente un componente de un desplazamiento traslacional de la hoja de puerta 1 (figura 3) como adicionalmente un componente de un movimiento de rotación de la hoja de

puerta 1 alrededor de un eje de rotación 40 (figura 4). Por el ajuste del elemento de guía 8 por el actuador 6 controlable puede modificarse el movimiento de rotación, mientras que la componente del desplazamiento traslacional del movimiento de la hoja de puerta 1 entre la posición cerrada 2 y la posición abierta 3 no puede modificarse. El desplazamiento traslacional tiene lugar a lo largo de una trayectoria de movimiento curvada.

5 La puerta corredera pivotante 100 tiene su propio control 9 (solo mostrado en la figura 7), que recibe señales de ángulo de dirección del vehículo a través de su entrada y está conectada al actuador 6 a través de una salida.

10 La figura 5 muestra medios de fijación 7 para la fijación de la puerta corredera pivotante 100 al vehículo. Los medios de fijación están configurados de forma estacionaria con respecto al vehículo no representado en la figura. Los elementos de fijación pueden ser orificios roscados para recibir tornillos de fijación.

15 La guía de hoja de puerta 10 comprende una guía de empuje 11 que presenta un soporte 15 con una extensión longitudinal que discurre en la dirección longitudinal X, que presenta una guía longitudinal lineal 16, mediante la cual la hoja de puerta 1 está montada en el soporte 15 de forma desplazable en la dirección longitudinal X. La guía de empuje 11 comprende además una guía transversal lineal 18, por medio de la cual el soporte 15 está montado de forma desplazable en la dirección transversal Y con respecto a los medios de fijación 7.

20 Preferentemente, la guía de empuje 11 comprende un brazo de guía de empuje 21 unido a la guía longitudinal lineal 16, en el que además está dispuesto preferentemente un rodillo de guía de empuje 22. La guía de empuje 11 comprende además una vía de guía de empuje 23 dispuesta de forma estacionaria con respecto a los medios de fijación 7, en la cual está dispuesto el rodillo de guía de empuje 22.

25 La guía transversal lineal 18 comprende dos piezas de guía 19, 20 en los extremos del soporte 15. Puede presentar una guía de rodillos 38 (figura 5). También la guía longitudinal lineal puede comprender una guía de rodillos.

La guía de empuje 23 presenta secciones paralelas a la dirección longitudinal X y secciones curvadas.

30 La guía de hoja de puerta 10 también incluye una guía de rotación 12. La guía de rotación comprende una articulación giratoria 17, por medio de la cual la hoja de puerta 1 está unida a la guía longitudinal lineal 16. La guía de rotación 12 tiene un brazo de guía de rotación 24 unido a la hoja de puerta 1, con un rodillo de guía de rotación 25 que rueda en una vía de guía de rotación 26 dispuesta de forma estacionaria con respecto a los medios de fijación 7. La trayectoria de la vía de guía de rotación 26 puede modificarse mediante el actuador 6 controlable (véanse las figuras 6 y 7).

35 La vía de guía de rotación 26 presenta preferentemente una sección no ajustable 28 y una sección ajustable 27. A excepción de la sección de ajuste 27, la vía de guía de empuje 23 y la vía de guía de rotación son completamente idénticas, es decir, se pueden representar una sobre la otra. La sección de ajuste 27 es recta.

40 El elemento de guía 8 ajustable está montado de forma giratoria alrededor de un eje de ajuste 14. El eje de ajuste 14 discurre paralelamente al eje de articulación 29. El elemento de guía 8 ajustable puede tener forma de U, como puede verse claramente en la figura 5. El eje de ajuste 14 puede estar dispuesto en un ala de esta forma de U. La otra ala puede presentar una guía de agujero 39 alargado con un agujero alargado curvado que guía la rotación de este ala alrededor del eje de ajuste 14 (figura 4).

45 En función de la forma y/o longitud y/o posición de rotación del elemento de guía regulable 8, o más exactamente de la sección de ajuste 27, se produce un determinado movimiento de la hoja de puerta 1.

50 Por ejemplo, en el caso de una prolongación recta de la sección no ajustable 28 mediante la sección de ajuste 27 resulta un movimiento puramente de traslación (véanse las figuras 1 a 3 en vista conjunta) y a un movimiento que comprende componentes de movimiento de traslación y rotación cuando está girada la sección de ajuste 27 (véanse las figuras 1, 2 y 4 en vista conjunta).

55 La vía de guía de empuje 23 y la vía de guía de rotación 26 están incorporadas en una placa de guía 30. El elemento de guía 8 ajustable está montado de forma giratoria en la placa de guía 30.

60 Cuando el rodillo de guía de empuje 22 y el rodillo de guía de rotación 25 ruedan en zonas de la vía de guía de empuje 23 y de la vía de guía de rotación 26 que no son idénticas entre sí, una fuerza de tracción procedente del rodillo de guía de rotación 25 actúa sobre la hoja de puerta 1. El brazo de guía de rotación 24 está diseñado de tal manera que esta fuerza de tracción se introduce en un elemento rígido firmemente unido a la hoja de puerta 1 en una zona que no está en línea con la unión imaginaria entre el rodillo de guía de rotación 25 y el eje de articulación 29, sino que está situado a una distancia de esta línea por una distancia 31. La fuerza de tracción se introduce en una sección de palanca 32 del brazo de guía de rotación 24, que está formada perpendicularmente al resto del brazo de guía de rotación 24 (por ejemplo, figura 6). La distancia 31 forma el brazo de palanca efectivo para la rotación de la hoja de puerta 1.

65 Las vías de guía 23, 26 también pueden denominarse ranuras guía. S

El brazo de guía de empuje 21 establece una unión rígida entre el cojinete giratorio del rodillo de guía de empuje 22 y la guía longitudinal lineal 16, y el brazo de guía de rotación 24 establece una unión rígida entre el cojinete giratorio del rodillo de guía de rotación 25 y la hoja de puerta 1.

5 El dispositivo de desplazamiento de hoja de puerta 5 comprende exactamente un accionamiento de hoja de puerta 13 fijado al soporte 15 con exactamente un motor de accionamiento en forma de un motor rotativo eléctrico que provoca un desplazamiento de la guía longitudinal lineal 16 en la dirección longitudinal X con respecto al soporte 15. Durante
10 ello, el rodillo de guía de empuje 22 se mueve a lo largo de la vía de guía de empuje 23, por lo que se produce un movimiento de traslación coordinado de la hoja de puerta 1 en las direcciones longitudinal y transversal. La transmisión de fuerza entre el accionamiento de hoja de puerta y la guía longitudinal lineal se realiza, por ejemplo, por medio de una correa 34, que solo se indica en las figuras 6 y 7.

15 El actuador controlable comprende un motor de ajuste 35 en forma de un motor rotativo eléctrico. La transmisión de fuerza entre el actuador controlable y el elemento de guía ajustable puede realizarse, por ejemplo, mediante un accionamiento de husillo 36.

20 La puerta corredera pivotante del vehículo de acuerdo con la invención comprende un control 9 con una entrada de control y una salida de control. En el vehículo no mostrado en la figura está previsto un sensor de ángulo de dirección 37 para la detección del ángulo de dirección del vehículo, y la entrada de control está conectada operativamente al sensor de ángulo de dirección 37. Por tanto, el valor angular del ángulo de dirección se transmite al control. La salida de control está conectada operativamente al actuador 6.

25 La figura 8 muestra una posición cerrada 2, una posición abierta 3 y posiciones intermedias 4 de la hoja de puerta 1 con el elemento de guía 8 ajustable en la posición mostrada en la figura 3. La figura 9 muestra la posición abierta 3 y las posiciones intermedias 4 de la hoja de puerta 1 modificadas por el ajuste del elemento de guía 8 ajustable a una posición como la mostrada en la figura 4.

Lista de signos de referencia:

30

100	Puerta corredera pivotante
1	Hoja de puerta
2	Posición cerrada
3	Posición abierta
4	Posiciones intermedias
5	Dispositivo de desplazamiento de hoja de puerta
6	Actuador controlable
7	Medio de fijación
8	Elemento de guía ajustable
9	Control
10	Guía de hoja de puerta
11	Guía de empuje
12	Guía de rotación
13	Accionamiento de hoja de puerta
14	Eje de ajuste
15	Soporte
16	Guía longitudinal lineal
17	Articulación giratoria
18	Guía transversal lineal
19	Piezas de guía transversal lineal
20	Piezas de guía transversal lineal
21	Brazo de guía de empuje
22	Rodillo de guía de empuje
23	Vía de guía de empuje
24	Brazo de guía de rotación
25	Rodillo de guía de rotación
26	Vía de guía de rotación
27	Sección de ajuste
28	Sección no ajustable
29	Eje de articulación
30	Placa de guía
31	Distancia
32	Sección de palanca
33	Línea de unión imaginaria
34	Correa
35	Motor de ajuste

ES 3 008 059 T3

36	Accionamiento de husillo
37	Sensor de ángulo de dirección
38	Guía de rodillos
39	Guía de agujero alargado
40	Eje de rotación
X	Dirección longitudinal
Y	Dirección transversal
Z	Vertical de la posición de instalación

REIVINDICACIONES

- 5 1. Puerta corredera pivotante (100) para un vehículo, en particular para un vehículo de transporte público de pasajeros, con medios de fijación (7) para fijar la puerta corredera pivotante (100) al vehículo, y
- 10 con una hoja de puerta (1) que puede ser desplazada entre una posición cerrada (2) y una posición abierta (3) mediante posiciones intermedias (4),
con un dispositivo de desplazamiento de hoja de puerta (5) para desplazar la hoja de puerta (1), presentando el dispositivo de desplazamiento de hoja de puerta (5) un actuador (6) controlable y un elemento de guía (8) que puede ser ajustado por el actuador (6) controlable, pudiendo ser modificadas la posición abierta (3) y/o las posiciones intermedias (4) de la hoja de puerta (1) por el ajuste del elemento de guía (8) ajustable, comprendiendo el dispositivo de desplazamiento de hoja de puerta (5) una guía de hoja de puerta (19)
y comprendiendo la guía de hoja de puerta (19) una guía de rotación (12) que guía un movimiento de rotación de la hoja de puerta (1) y que presenta una vía de guía de rotación (26),
15 en donde el elemento de guía (8) ajustable es parte de la guía de rotación, en donde la trayectoria de la vía de guía de rotación (26) puede ser modificada por el actuador (6).
- 20 2. Puerta corredera pivotante (100) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** el desplazamiento de la hoja de puerta (1) entre la posición cerrada (2) y la posición abierta (3) comprende tanto una componente de un desplazamiento traslacional de la hoja de puerta (1) como una componente de un movimiento de rotación de la hoja de puerta (1) alrededor de un eje de rotación (40) y el movimiento de rotación puede ser modificado por el ajuste del elemento de guía (8) ajustable por el actuador (6) controlable.
- 25 3. Elemento soporte (100) de acuerdo con las reivindicaciones 1 u 2, **caracterizado por que** la puerta corredera pivotante (100) comprende un control (9) con una entrada y una salida y el control está concebido para recibir a través de la entrada señales de ángulo de dirección de una rueda del vehículo y la salida está conectada operativamente al actuador (6) controlable.
- 30 4. Puerta corredera pivotante (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada por que** el dispositivo de desplazamiento de hoja de puerta (5) comprende una guía de hoja de puerta (10) para guiar la hoja de puerta (1) entre la posición cerrada (2) y la posición abierta (3) a través de posiciones intermedias (4), así como un accionamiento de hoja de puerta (13).
- 35 5. Puerta corredera pivotante (100) de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizada por que** la guía de hoja de puerta (10) comprende una guía de empuje (11) que presenta un soporte (15) con una extensión longitudinal que discurre en la dirección longitudinal (X), que presenta una guía longitudinal lineal (16), por medio de la cual la hoja de puerta (1) está montada en el soporte (15) de forma desplazable en la dirección longitudinal (X), y la guía de empuje (11) comprende una guía transversal lineal (18), por medio de la cual el soporte (15) está montado de forma desplazable en la dirección transversal (Y) con respecto a los medios de fijación (7), y la guía de empuje (11) comprende un brazo de guía de empuje (21) que está unido a la guía longitudinal lineal (16) y en el que está dispuesto un rodillo de guía de empuje (22), y la guía de empuje (11) comprende una vía de guía de empuje (23) que está dispuesta de forma estacionaria con respecto a los medios de fijación (7), estando el rodillo de guía de empuje (22) dispuesto en la vía de guía de empuje (23).
- 40 45 6. Puerta corredera pivotante (100) de acuerdo con las reivindicaciones 4 o 5, **caracterizada por que** la guía de hoja de puerta (10) comprende una guía de rotación (12) que presenta un brazo de guía de rotación (24) que está unido a la hoja de puerta (1) y en el que está dispuesto un rodillo de guía de rotación (25), y la guía de rotación (12) comprende una vía de guía de rotación (26) dispuesta de forma estacionaria con respecto a los medios de fijación (7), en donde el rodillo de guía de rotación (25) está dispuesto en la vía de guía de rotación (26) y el curso de la vía de guía de rotación (26) puede ser variado por el actuador (6) controlable.
- 50 7. Puerta corredera pivotante (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada por que** el dispositivo de desplazamiento de hoja de puerta (5) comprende exactamente un accionamiento de hoja de puerta (13).
- 55 8. Puerta corredera pivotante (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada por que** están previstas dos hojas de puerta (1), cuyo movimiento de desplazamiento entre la posición cerrada (2) y la posición abierta (3) difiere entre sí.
- 60 9. Vehículo con una puerta corredera pivotante (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** la puerta corredera pivotante (100) o el vehículo comprende un control (9) con una entrada de control y una salida de control y está previsto un sensor de ángulo de dirección (37) para la detección del ángulo de dirección del vehículo, y la entrada de control está conectada operativamente al sensor de ángulo de dirección (37) y la salida de control está conectada operativamente al actuador (6) controlable.
- 65 10. Procedimiento para hacer funcionar una puerta corredera pivotante (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8 o de un vehículo de acuerdo con la reivindicación 9, con los siguientes pasos: La detección del

ES 3 008 059 T3

ángulo de dirección del vehículo, la modificación de la posición abierta (3) y/o de las posiciones intermedias de la hoja de puerta (1) en función del ángulo de dirección detectado.

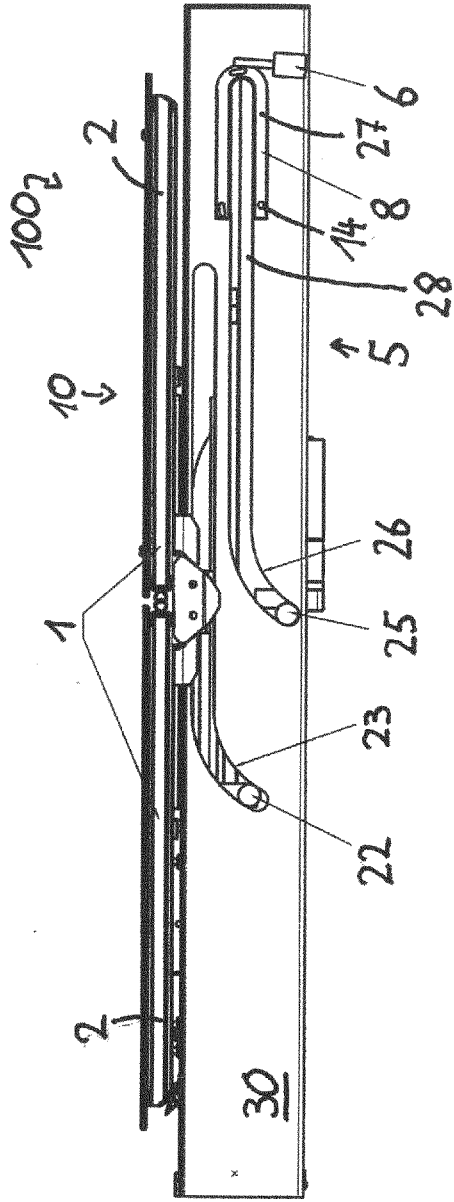


Fig. 1

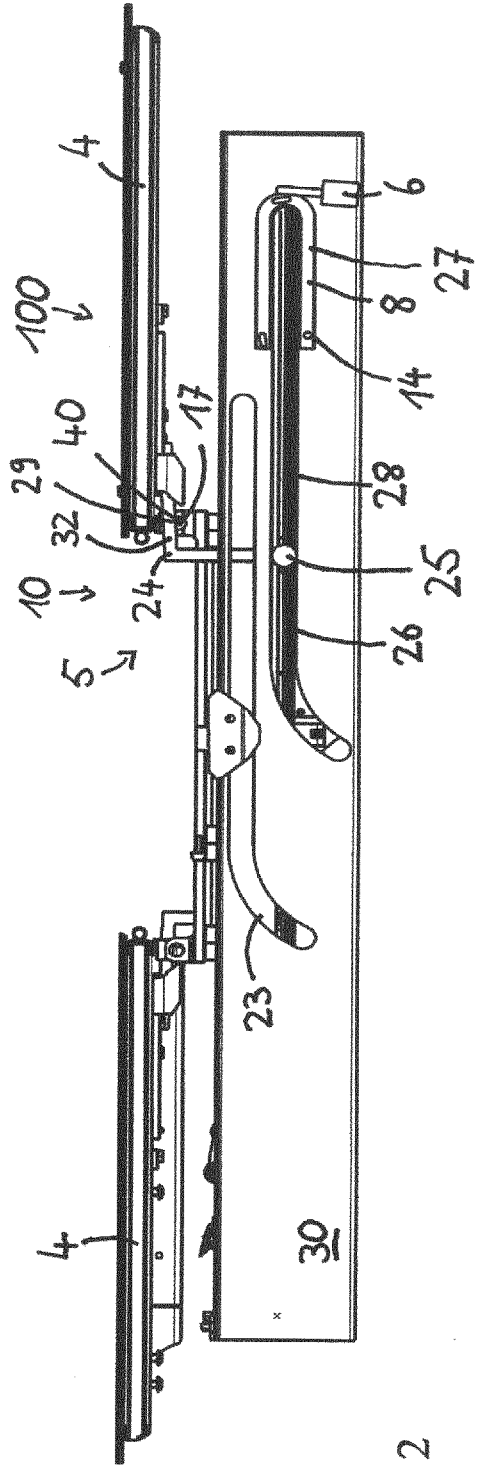


Fig. 2

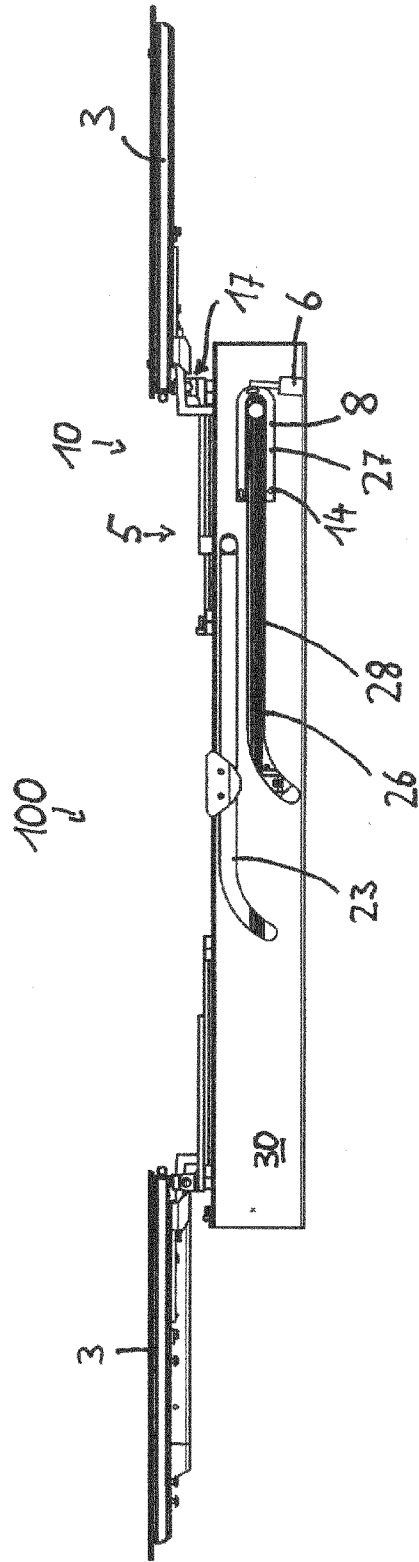


Fig. 3

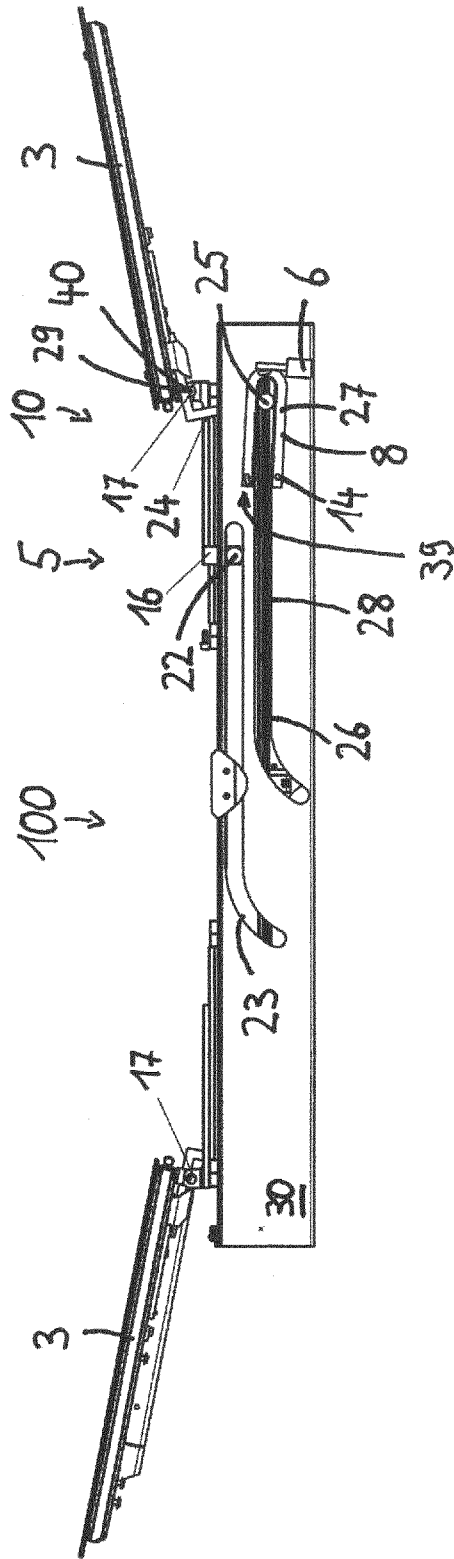


Fig. 4

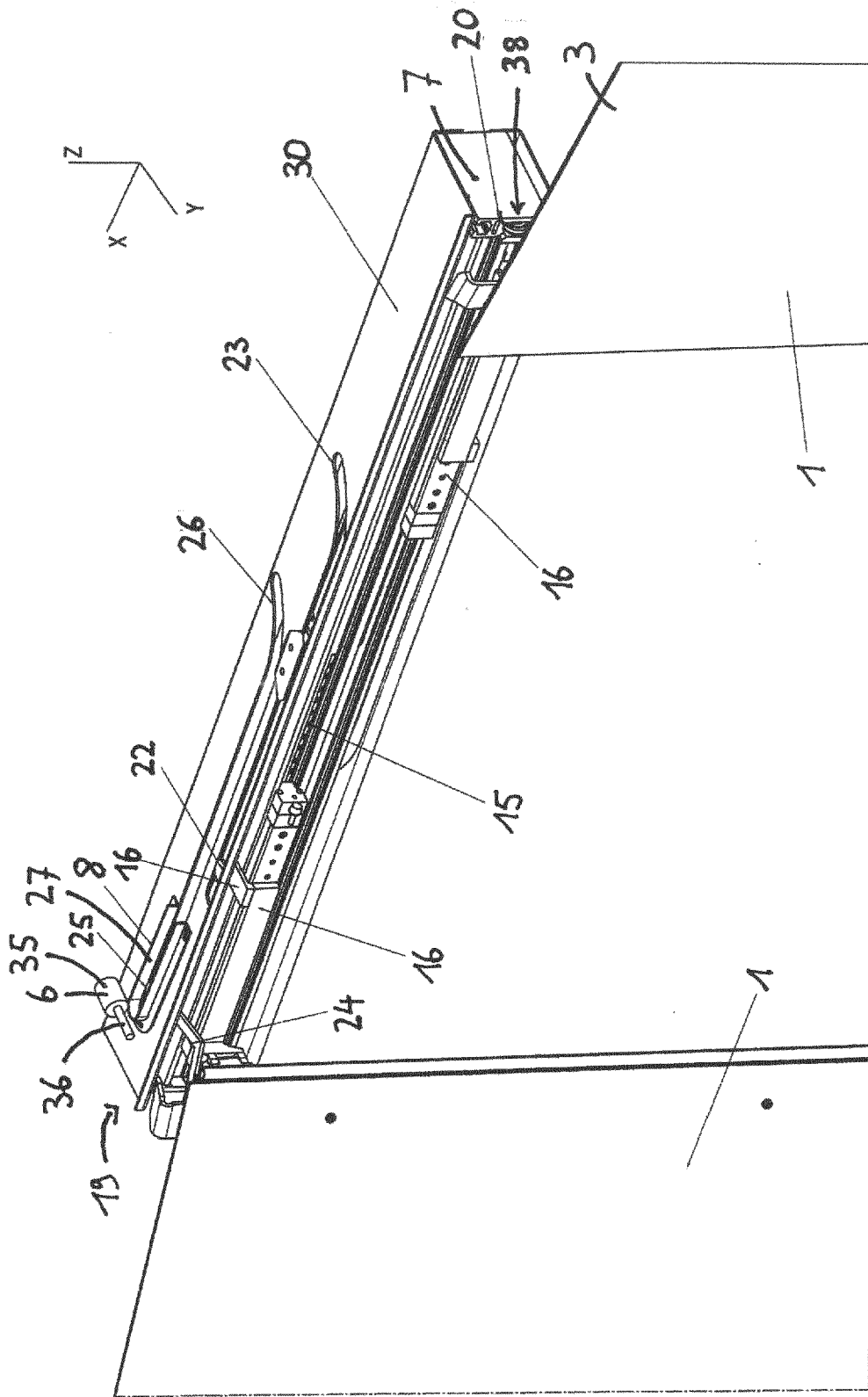


Fig. 5

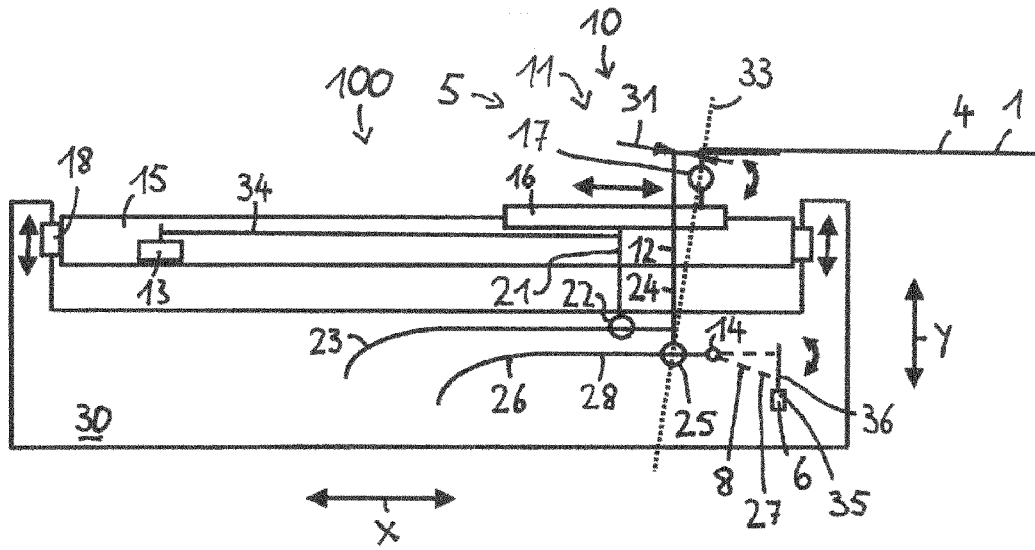


Fig. 6

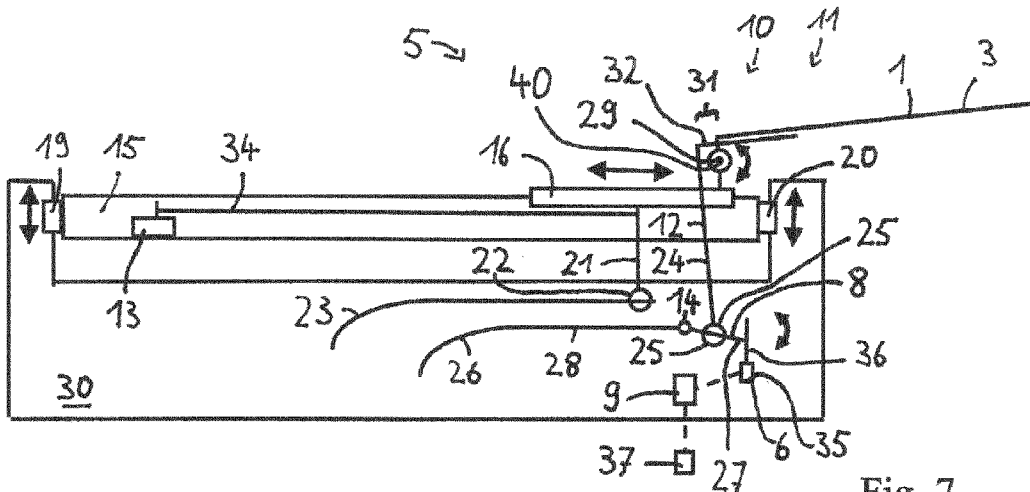


Fig. 7

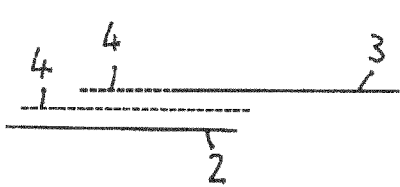


Fig. 8

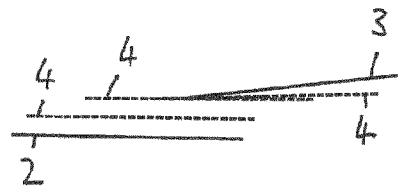


Fig. 9