(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 544 749**

(51) Int. Cl.:

E05F 15/632 (2015.01)
E05D 15/06 (2006.01)
F16C 29/06 (2006.01)
B60J 5/06 (2006.01)
B61D 19/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.09.2007** **E 07117392 (6)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.05.2015** **EP 1914372**

(54) Título: **Puerta de pasajeros para vehículos de transporte público configurada como puerta corredera o puerta corredera pivotante**

(30) Prioridad:

13.10.2006 DE 202006015735 U

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.09.2015

(73) Titular/es:

GEBR. BODE GMBH & CO. KG (100.0%)
OCHSHÄUSER STRASSE 14
34123 KASSEL, DE

(72) Inventor/es:

PELLEGRINI, ANDREAS y
AREND, ULRICH

(74) Agente/Representante:

RIZZO, Sergio

ES 2 544 749 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 de pasajeros para vehículos de transporte público configurada como puerta corredera o puerta corredera pivotante

[0001] La invención hace referencia a una puerta de pasajeros para vehículos de transporte público configurada como puerta corredera o puerta corredera pivotante, que presenta las características del preámbulo de la reivindicación 1.

[0002] Dichas puertas de pasajeros son conocidas *per se* y se describen, por ejemplo, en EP 1 314 626 A1 o EP 0 876 945 A1. EP 0 876 945 A1 expone una puerta de pasajeros para vehículos de transporte público configurada como puerta corredera o puerta corredera pivotante, que comprende al menos una hoja de puerta que se puede desplazar de forma longitudinal, que se suspende y se guía de forma que se pueda desplazar sobre una guía portadora, donde la guía portadora presenta una guía lineal con un carril guía sobre el que se guía un soporte guía, sobre el que se suspende la hoja de puerta mediante un brazo de apoyo, donde la guía lineal comprende un rodamiento de bolas recirculantes, donde dos filas de bolas, que están dispuestas una al lado de otra y montadas respectivamente en dos pares de vías opuestas del carril guía y de un cursor que se acopla al carril guía, soportan la carga portadora entre el carril guía fijo y el cursor, que puede moverse de forma paralela al plano en relación con este y que lleva el soporte guía.

[0003] Un problema que surge en el caso de puertas de pasajeros de este tipo recae en el hecho de que el espacio de montaje para el accionamiento de la puerta disponible dentro del portal de la puerta por encima de las hojas de puerta es extremadamente limitado. Como consecuencia, se supone que los dispositivos y los elementos de construcción necesarios para la suspensión y dirección así como el accionamiento de las hojas de puerta han de proporcionarse con un volumen de construcción lo más pequeño posible. Sin embargo, han de ser capaces de absorber todas las cargas generadas por el peso y el movimiento de las hojas de puerta y ha de asegurarse una dirección segura de las hojas de puerta.

[0004] La invención se basa en el objeto, empezando con la puerta de pasajeros descrita en el preámbulo de la reivindicación 1, de configurar la guía lineal de la guía portadora de forma que se consigan amplias capacidades de transporte y una dirección óptima con un espacio de construcción extremadamente pequeño. Además, la guía lineal debería configurarse de forma que se pueda conseguir una protección óptima contra la introducción de polvo o humedad.

[0005] De acuerdo con la invención, este objeto se consigue con las características de la parte característica de la reivindicación 1 de la patente. En las reivindicaciones dependientes se describen formas de realización ventajosas de la puerta de pasajeros de acuerdo con la invención.

[0006] La idea básica de la invención recae en el uso de un rodamiento de bolas recirculantes como guía lineal, que se conoce en principio y se describe en la solicitud de patente alemana 10 2006 016 615.9-12, que es más antigua pero no se ha publicado antes que la presente solicitud. Tal y como se describe a continuación en referencia a una forma de realización de ejemplo, el uso de este rodamiento de bolas recirculantes sobre la guía portadora de una puerta de pasajeros viene acompañado de notable ventajas.

[0007] Debido al hecho de que, a diferencia de otras guías de bolas recirculantes lineales conocidas, las filas de bolas no se guían alrededor del carril guía en el exterior, sino que vuelven mediante los canales dispuestos en el cursor, y que los planos de redirección se cruzan y las guías de redirección se disponen una detrás de otra, se puede reducir el tamaño del cursor considerablemente. Además, se pueden disponer los dos carriles guía para una puerta de pasajeros con dos hojas de puerta una encima de otra en un lado del mecanismo de transmisión de la guía portadora y disponer los soportes guía sobre los carriles guía con diferentes planos horizontales sin necesidad de mucho espacio.

[0008] Finalmente, las hojas de puerta pueden suspenderse en forma de péndulo sobre los brazos de apoyo de los soportes guía en cada caso mediante una junta rotativa con un eje horizontal de rotación que se extiende paralelo a los carriles guía, lo cual es ventajoso puesto que se pueden utilizar los mismos componentes independientemente de la configuración de la respectiva hoja de puerta, que puede ser plana o curvada. Además, las tolerancias hacia la guía de la puerta inferior se compensan mediante este tipo de suspensión de las hojas de puerta. Por lo tanto, la torsión que actúa sobre el eje longitudinal del carril guía permanece constante y y no se ve afectada por el posible alabeo de la hoja de puerta.

[0009] El rodamiento de bolas recirculantes puede presentar diferentes configuraciones, que se describen en detalle en la solicitud de patente anterior nº 102006016615.9-12. Por ejemplo, es especialmente ventajoso con respecto al ahorro de espacio si los planos de redirección se cruzan y las guías de redirección se disponen una detrás de otra. En este caso, el ángulo entre los planos de redirección y el plano formado por las dos vías

adyacentes del carril guía puede ser de 30° a 70°. De forma ventajosa, el carril guía puede comprender un perfil en forma de U o en forma de C y cada rama del perfil puede presentar una par de vías internas que se orientan una hacia otra. El cursor montado de forma que se pueda desplazar sobre el carril guía puede presentar, en el lado que se acopla al carril guía, dos pares congruentes de vías orientadas hacia las vías del carril guía y las filas de bolas pueden disponerse entre estas vías.

[0010] Una forma de realización de ejemplo de una puerta de pasajeros de acuerdo con la invención se explicará en relación con los dibujos adjuntos. En los dibujos:

La fig. 1 muestra en una vista en perspectiva desde el exterior la guía portadora para una puerta corredera pivotante con dos hojas de puerta en el estado cerrado de la puerta;

La fig. 2 muestra la vista de la guía portadora de acuerdo con la fig. 1 vista desde el exterior;

La fig. 3 muestra una sección a lo largo de la línea C-C en la fig. 2;

La fig. 4 muestra en una vista en perspectiva uno de los carriles guía de la guía portadora de acuerdo con las figuras 1 a 3 con el cursor colocado en este;

La fig. 5 muestra, en una vista en perspectiva parcial ampliada comparada con la fig. 4, un extremo del cursor colocado en el carril guía;

La fig. 6 muestra una sección transversal a través del cursor y el carril guía de acuerdo con la fig. 5.

[0011] La puerta corredera pivotante mostrada en los dibujos se configura como puerta con dos hojas, sin embargo no se muestran las propias hojas de la puerta en las figuras. Se pretende que la guía portadora se monte en la abertura del portal de un vehículo de transporte público que no se muestra.

[0012] Se inserta una placa portadora 13 con caras laterales 6.1 y 6.2 en el área superior del portal de la puerta, que no se muestra, para suspender la puerta. La placa portadora 13 se fija en el portal de la puerta, que no se muestra, mediante ménsulas 8.1 y 8.2.

[0013] La guías transversales 7.1 y 7.2 se disponen en el interior de las caras laterales 6.1 y 6.2. La propia guía portadora presenta un mecanismo de transmisión 2, que se extiende por prácticamente todo el ancho de la abertura de puerta y presenta en sus dos extremos las partes de la estructura 2.1 y 2.2, que funcionan respectivamente sobre rodillos en las guías transversales 7.1 y 7.2, de forma que el mecanismo de transmisión 2 pueda moverse en dirección horizontal de forma transversal a su dirección longitudinal.

[0014] En el exterior del mecanismo de transmisión 2, los carriles guía 1A y 1B de una guía longitudinal, que se describen a continuación con más detalle y sobre los cuales se guían los soportes guía 3A y 3B para que puedan desplazarse en dirección longitudinal, se disponen uno encima de otro. Como se desprende de los dibujos, los soportes guía 3A y 3B se ubican en diferentes planos horizontales.

[0015] Los soportes guía 3A y 3B presentan brazos de apoyo 4A o 4B, sobre los que se suspenden en forma de péndulo las ménsulas de las hojas de puerta 5A o 5B, a las que pueden fijarse las hojas de puerta que no se muestran, mediante juntas rotativas 4.1A o 4.1B con un eje horizontal de rotación que se extiende de forma paralela al carril guía.

[0016] En la forma de realización mostrada, un motor eléctrico 9 (fig. 3), que se dispone en un extremo de la guía portadora y que acciona una correa dentada 11 mediante una unidad de engranaje planetario 10, sirve como dispositivo de accionamiento. Una unidad de accionamiento como tal se describe con más detalle en la solicitud de modelo de utilidad alemana 202005015168.8, que es más antigua pero que no se ha publicado antes que la presente solicitud.

[0017] Evidentemente, puede utilizarse un accionamiento diferente como accionamiento de la puerta, por ejemplo, un cilindro neumático y/o un accionamiento por husillo.

[0018] En la forma de realización de ejemplo mostrada, la correa dentada 11 se acopla mediante topes de arrastre a los soportes guía 3A y 3B de forma que se accionen en dirección longitudinal, moviéndose en direcciones opuestas. Como se desprende de las figs. 1 y 2, el tope de arrastre 15 también soporta un rodillo guía 15.1, que se acopla a la guía del carril 14 dispuesta sobre la placa portadora 13 y, por tanto, coordina el movimiento pivotante de las hojas de puerta. Debido al movimiento longitudinal del soporte guía 3A, el rodillo guía 15.1 que incluye el tope de arrastre 15 se desplaza en la guía del carril 14. Al final del movimiento de cierre, o al inicio del movimiento de apertura, el rodillo guía se acciona en una parte curvada hacia el interior, por la cual se genera el desplazamiento transversal coordinado del mecanismo de transmisión 2.

[0019] El sistema de puerta se bloquea en estado cerrado mediante un dispositivo de bloqueo 16, que se acciona mediante una varilla de acoplamiento 12 acoplada a la cubierta montada móvil del motor 9. Por lo tanto, el bloqueo se realiza mediante una fuerza derivada de la fuerza de reacción del motor. Esto no se describe con más detalle a continuación y se describe con más detalle en la solicitud de modelo de utilidad alemana 20 2005 015 169.6, que es más antigua pero que no se ha publicado antes que la presente solicitud.

[0020] Con relación, en concreto, a las figuras 4 a 6, la guía lineal de la guía portadora se describe con más detalle a continuación.

[0021] Las figuras 4 a 6 muestran uno de los carriles guía, a los cuales se hace referencia de ahora en adelante con el número de referencia 1 y se dispone en el mecanismo de transmisión 2. Un cursor 17, al que se fija el soporte guía 3A o 3B, acciona el carril guía 1. El cursor 17 se monta en el carril guía 1 mediante un rodamiento de bolas recirculantes, donde dos filas de bolas K1 o K2, que están dispuestas una al lado de otra y montadas respectivamente en dos pares de vías opuestas 1.1 - 1.2 o 1.3 - 1.4 del carril guía y 17.1 - 17.2 o 17.3 - 17.4 del cursor, soportan la carga portadora entre el carril guía 1, que es fijo en este caso, y el cursor 17, que puede moverse de forma paralela al plano en relación con este. Cada fila de bolas K1, K2, como consecuencia de un movimiento relativo entre el cursor 17 y el carril guía 1, se devuelve en el extremo de las vías 17.1 - 17.2 o 17.3 - 17.4 del cursor 17 a un canal K'1, K'2 del cursor 17 mediante un primer par de guías de redirección y, en el extremo del respectivo canal, se devuelve entre las vías 1.1-1.2 y 17.1-17.2 o 1.3-1.4 o 17.3 -17.4 mediante un segundo par de guías de redirección. Una de las guías de redirección se muestra en la figura 5 y se indica mediante K1.1. Las otras guías de redirección no se muestran y se ubican dentro de las partes guía 18.1, 18.2, 18.3 y 18.4 (fig. 4).

[0022] Como se desprende de la fig. 6, los planos de redirección X1 y X2 de las guías de redirección de cada par se extienden con un ángulo a1 o a2 con respecto al plano Y formado por dos vías adyacentes 1.1-1.2 y 1.3-1.4 del carril guía 1. Los planos de redirección X1 y X2 se cruzan uno con otro y, por lo tanto, las guías de redirección se disponen una detrás de otra, tal y como se indica en la fig. 4. El ángulo entre los planos de redirección X1 y X2 y el plano Y está entre 30 y 70°.

[0023] El carril guía está configurado como un perfil en forma de U, donde cada rama del perfil presenta un par de vías internas 1.1 - 1.2 y 1.3 - 1.4 que se orientan una hacia otra. Como se desprende también de la fig. 6, las vías 17.1-17.2 y 17.3-17.4 se disponen en el exterior del cursor 17 que se acopla al carril guía 1, de forma que las filas de bolas K1 y K2 se dispongan respectivamente entre los pares de vías 1.1-1.2 y 17.1-17.2, o 1.3 - 1.4 y 17.3 - 17.4. Como se ha mencionado anteriormente, detalles adicionales del rodamiento de bolas recirculantes se describen en 10 2006 016 615.9-12.

[0024] La configuración descrita anteriormente del rodamiento de bolas recirculantes permite la integración de las juntas del rodamiento en el cursor 17 de forma no mostrada, por lo que es posible conseguir un buen sellado del rodamiento. Debido al hecho de que las bolas en el rodamiento de bolas recirculantes descrito anteriormente se guían dentro de un espacio cerrada, se pueden utilizar bolas grandes, por lo que se pueden absorber altos niveles de carga del sistema.

REIVINDICACIONES

1. Puerta de pasajeros para vehículos de transporte público configurada como puerta corredera o puerta corredera pivotante, que comprende al menos una hoja de puerta, que se puede desplazar en dirección longitudinal, y una guía portadora, en la que la hoja de puerta se suspende y guía de forma que se pueda desplazar en la guía portadora, donde la guía portadora presenta una guía lineal con al menos un carril guía (1) sobre el que se guía un soporte guía, sobre el que se suspende la hoja de puerta mediante un brazo de apoyo, donde la guía lineal comprende un rodamiento de bolas recirculantes, donde dos filas de bolas (K1, K2), que están dispuestas una al lado de otra y montadas respectivamente en dos pares de vías opuestas (1.1 - 1.2 y 1.3 - 1.4 y 17.1 - 17.2 y 17.3 - 17.4, respectivamente) del carril guía (1) y de un cursor (17) que se acopla al carril guía (1), soportan la carga portadora entre el carril guía fijo (1) y el cursor (17), que puede moverse de forma paralela al plano en relación a este y que lleva el soporte guía (3A, 3B), **caracterizado porque** cada fila de bolas (K1, K2), como consecuencia de un movimiento relativo entre el cursor (17) y el carril guía (1), se devuelve en el extremo de las vías (17.1 - 17.2, 17.3 - 17.4) del cursor (17) a un canal (K'1, K'2) del cursor (17) mediante un primer par de guías de redirección (K 1.1) y, en el extremo del respectivo canal, se devuelve entre las vías mediante un segundo par de guías de redirección, donde los planos de redirección (X1, X2) de las dos guías de redirección de cada par se extienden con un ángulo (α1, α2) respecto al plano (Y) formado por dos vías adyacentes del carril guía (1) y se cruzan una con otra y las guías de redirección se disponen una detrás de otra.

2. Puerta de pasajeros de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** el ángulo (α1, α2) entre los planos de redirección (X1, X2) y el plano (Y) formado por las dos vías adyacentes del carril guía (1) va de 30° a 70°.

3. Puerta de pasajeros de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada porque** el carril guía (1) comprende un perfil en forma de U o en forma de C y cada rama del perfil presenta un par de vías internas (1.1 - 1.2 y 1.3 - 1.4) que se orientan una hacia la otra.

4. Puerta de pasajeros de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizada porque** el cursor (17) montado de manera que se pueda desplazar sobre el carril guía (1) presenta, en el lado que se acopla al carril guía (1), dos pares congruentes de vías (17.1 - 17.2 y 17.3 - 17.4) orientadas hacia las vías (1.1 - 1.2 y 1.3 - 1.4) del carril guía (1) y porque las filas de bolas (K1, K2) se disponen entre estas vías.

5. Puerta de pasajeros de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones de la 1 a la 4, con dos hojas de puerta, que pueden desplazarse una con respecto a la otra en dirección longitudinal, y dos guías lineales, **caracterizadas porque** los carriles guía (1A, 1B) de las guías lineales se disponen uno sobre otro en un lado de un mecanismo de transmisión (2) de la guía portadora que puede moverse en dirección horizontal transversal y los soportes guía (3A, 3B) se guían sobre los carriles guía (1A, 1B) en diferentes planos horizontales.

6. Puerta de pasajeros de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizada porque** las hojas de puerta se suspenden en forma de péndulo sobre los brazos de apoyo (4A, 4B) en cada caso mediante una junta rotativa (4.1A, 4.1B) con ejes horizontales de rotación que se extienden paralelos a los carriles guía.

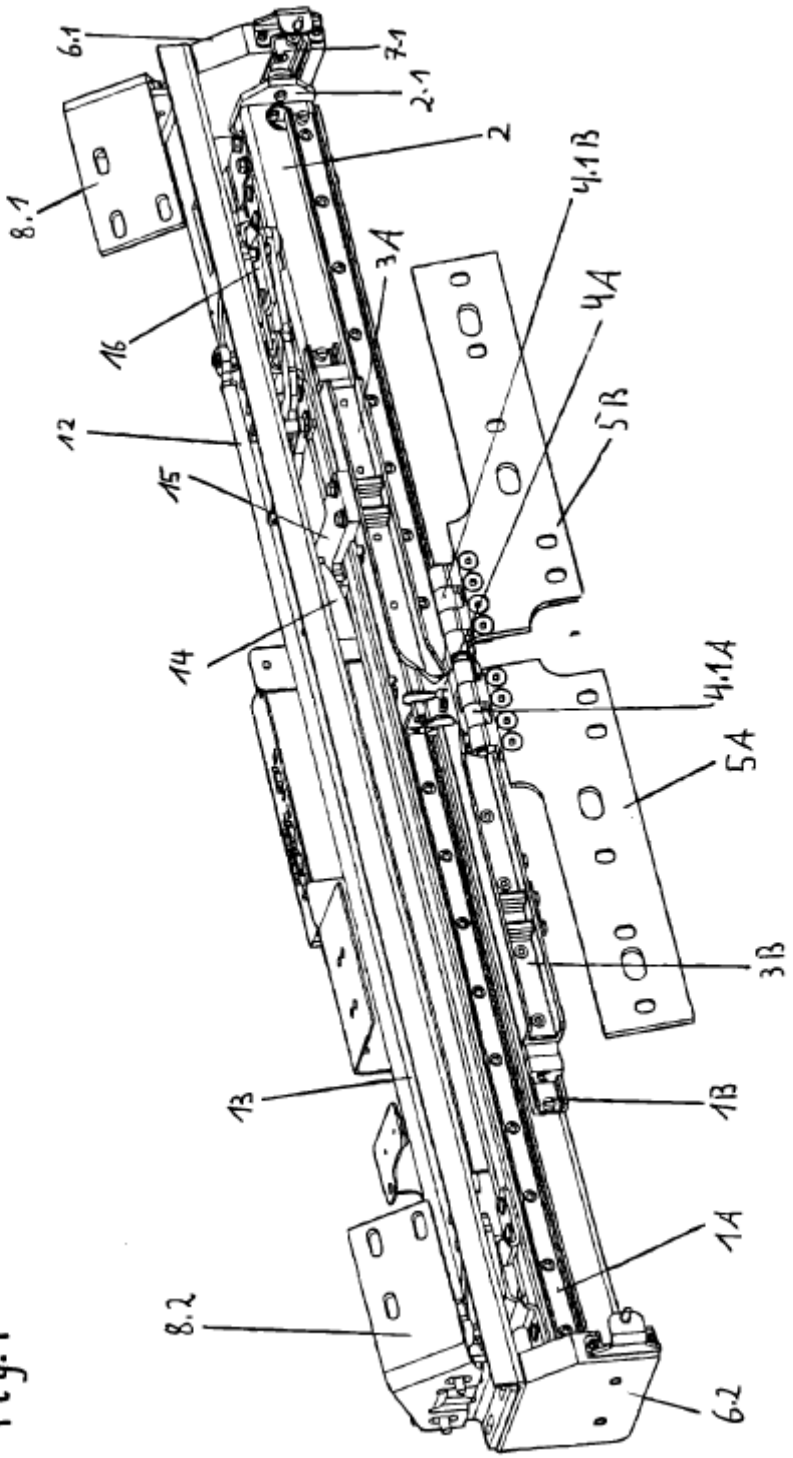

Fig. 1

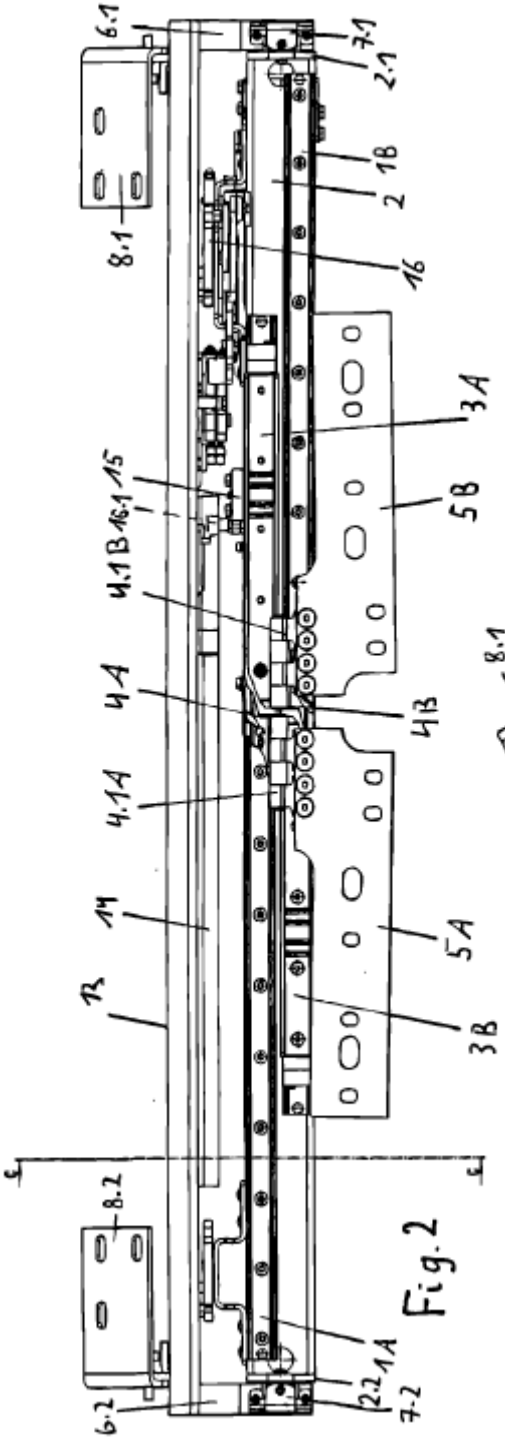
6.1
7.1
2.1
1B
2
8.1
16
3A
5B
15
16.1
4.1B
4A
4B
4.1A
5A
11
13
3B
8.2
1A
2.2
7.2
6.2

Fig.2

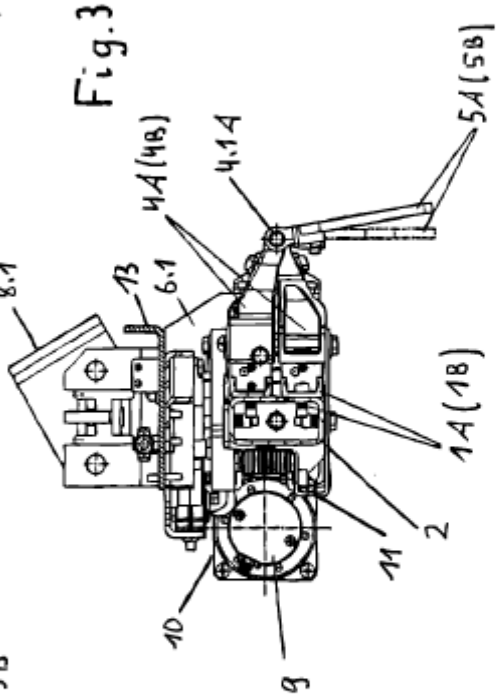
8.1
13
6.1
4A(4B)
4.1A
5A(5B)
1A(1B)
2
11
10
9

Fig.3

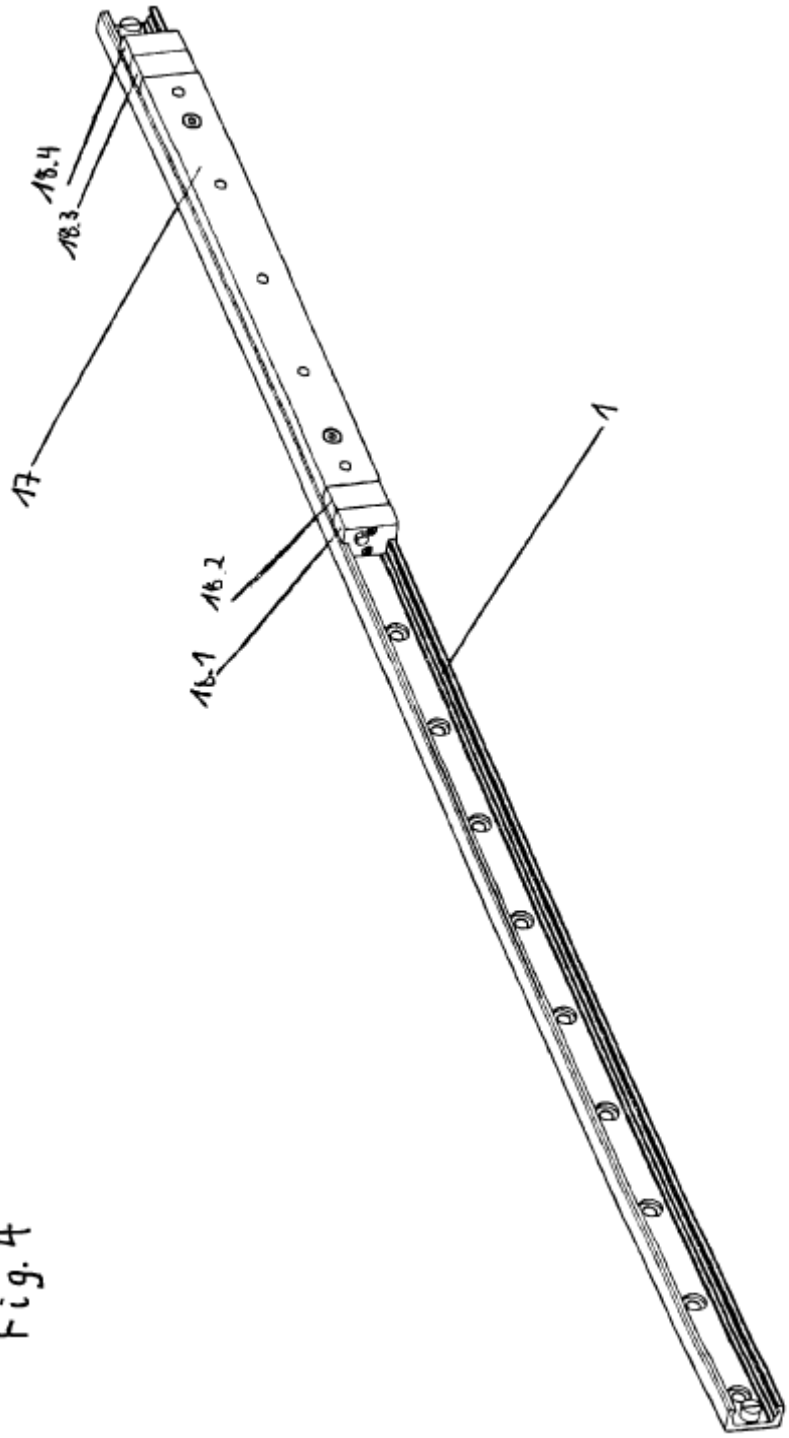

Fig. 4

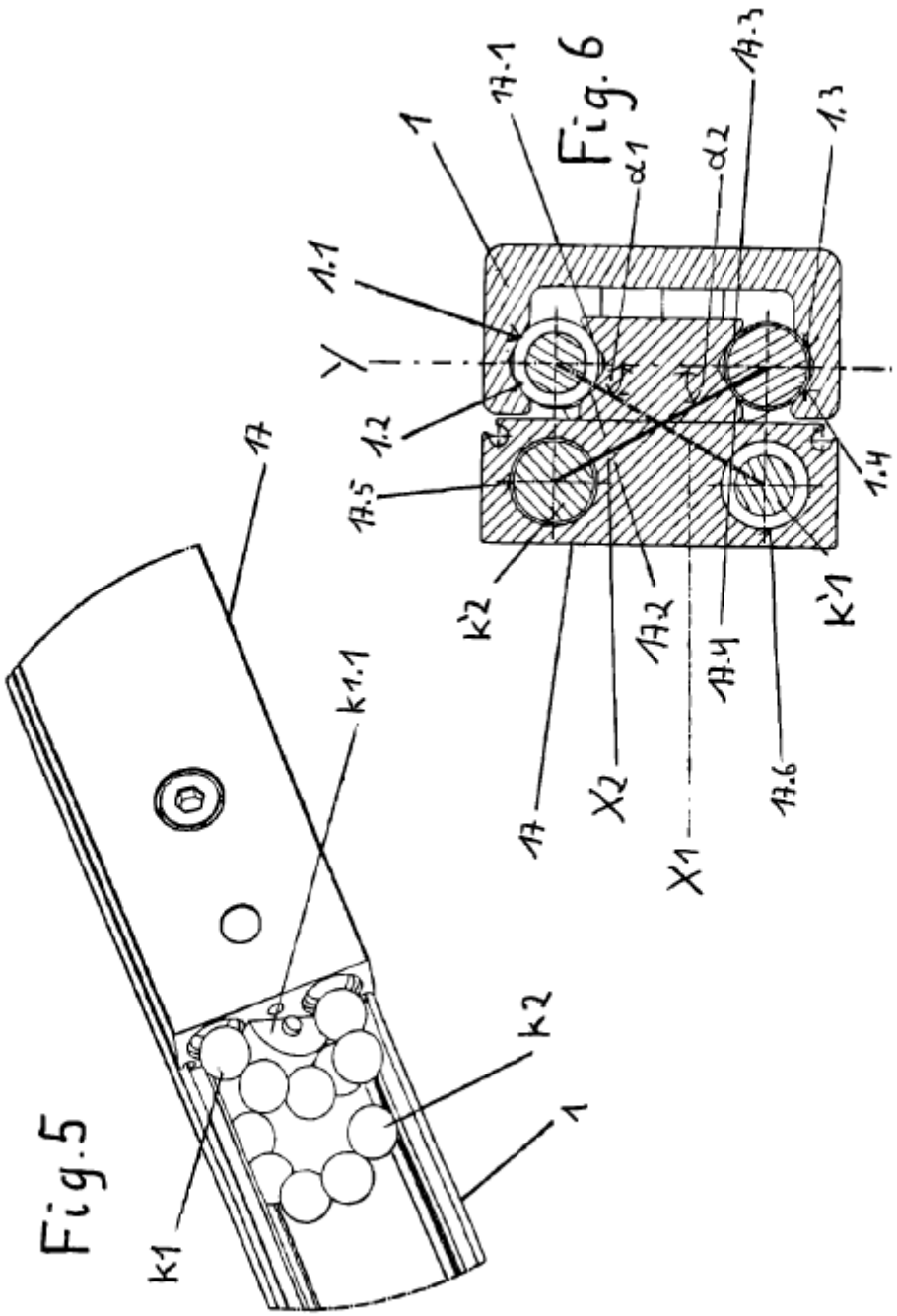
Fig.5
K1
K1.1
17
K2
1
Fig.6
1
17.1
1.1
Y
1.2
17.5
K'2
17
X2
17.2
α1
α2
17.4
X1
17.6
17.3
1.3
1.4
K'1