



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 293 147**

51 Int. Cl.:
B61D 19/00 (2006.01)
E05D 15/10 (2006.01)
E05F 15/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04025499 .7**
86 Fecha de presentación : **27.10.2004**
87 Número de publicación de la solicitud: **1527975**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **04.05.2005**

54 Título: **Puerta de corredera giratoria, especialmente puerta de pasajeros para vehículos del transporte público de cercanías de personas.**

30 Prioridad: **31.10.2003 DE 203 16 764 U**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.03.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.03.2008

73 Titular/es: **Gebr. Bode GmbH & Co. KG.**
Ochshauser Strasse 14
34123 Kassel, DE

72 Inventor/es: **Horn, Manfred y**
Pellegrini, Andreas

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 293 147 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 corredera giratoria, especialmente puerta de pasajeros para vehículos del transporte público de cercanías de personas.

La invención se refiere a una puerta de corredera giratoria para vehículos, especialmente una puerta de viajeros para vehículos del transporte público de cercanías de personas, con las características del preámbulo de la reivindicación 1 de la patente 1. Tales puertas de corredera giratorias se conocen en diferentes formas de realización y se describen, por ejemplo, en los documentos EP 1 040 979 A2 y EP 1 314 626 A1.

En el documento US-A 4503638 se describe un dispositivo de suspensión para la hoja de la puerta de una puerta de corredera giratoria para vehículos, especialmente vehículos ferroviarios. La hoja de la puerta está fijada sobre un brazo giratorio en un marco, que está alojado de forma desplazable sobre una varilla de soporte dispuesta horizontalmente. Además, en la zona inferior de la hoja de la puerta está previsto un carril de guía, en el que marchan rodillos, que están fijados en un brazo giratorio, que se puede girar alrededor de un eje de giro dispuesto en el marco de la puerta.

Se ha mostrado que en tales puertas de corredera giratorias, el montaje y el ajuste de la puerta en el marco de la puerta del vehículo son muy costosos de tiempo, porque través de trabajos de ajuste especiales, como por ejemplo el relleno interior de tornillos, deben compensarse las inexactitudes en las medidas y la alineación del marco de la puerta. En este caso, a través del ajuste debe conseguirse que las hojas de la puerta funciones de una manera lisa y sin atascos tanto durante el movimiento transversal como también durante el movimiento longitudinal.

La invención tiene el cometido de configurar una puerta de corredera giratoria con las características del preámbulo de la reivindicación 1 de la patente, de manera que durante el montaje de la puerta en el marco de la puerta, se puedan realizar los trabajos de ajuste de una manera esencialmente menos costosa y, por lo tanto, se puede ahorrar tiempo considerable en los trabajos de montaje. Además, la puerta de corredera giratoria según la invención debería estar construida de una manera sencilla y de coste favorable y debería impedirse un salto de la columna giratoria cuando aparecen impactos fuertes.

La solución de este cometido se realiza de acuerdo con la invención con las características de la reivindicación 1 de la patente. Los desarrollos ventajosos de la invención se describen en las reivindicaciones dependientes.

Una idea básica de la invención consiste se prever posibilidades de ajuste especiales tanto en las guías transversales de la guía de soporte como también en una forma de realización especialmente ventajosa con respecto a la guía longitudinal de las hojas de la puerta, a través de cuyas posibilidades de ajuste se puede conseguir con pocas manipulaciones una guía sin atascos de la guía de soporte en la dirección transversal y, dado el caso, de las hojas de la puerta en la dirección longitudinal. Se ha mostrado que con la puerta de corredera giratoria de acuerdo con la invención se puede reducir el tiempo de montaje al menos al 25% del tiempo de montaje habitual en otro caso. Además, se ha mostrado que la puerta de corredera giratoria de acuerdo con la invención se puede fabricar en una construcción sencilla y que requiere poco espacio de construcción, y se evita el salto de la columna giratoria a través del tipo especial de su alojamiento.

A continuación se explica en detalle con la ayuda de los dibujos adjuntos un ejemplo de realización para una puerta desplazable giratoria de acuerdo con la invención.

En los dibujos:

La figura 1 muestra e representación esquemática la vista de una puerta de corredera giratoria con dos hojas de puerta en el estado abierto de la puerta, vista desde el interior.

La figura 1A muestra la zona A de la figura 1 en representación ampliada con respecto a la figura 1.

La figura 1B muestra una sección de acuerdo con la línea C-C en la figura 1 en representación ampliada con respecto a la figura 1.

La figura 2 muestra una sección vertical a través de la puerta de acuerdo con la línea A-A en la figura 1.

Las figuras 3 a 5 muestran en representaciones isométricas desde direcciones diferentes la instalación de accionamiento general de la puerta de corredera giratoria según las figuras 1 y 2.

La puerta de corredera giratoria representada en los dibujos está configurada como puerta de dos hojas y posee una primera hoja de puerta 1A y una segunda hoja de puerta 1B. La hoja de puerta 1A está conectada por medio de un brazo de soporte 1.1A fijo contra giro con una unidad de guía 8A, mientras que la hoja de la puerta 1B está conectada a través de un brazo de soporte 1.1B correspondiente con una unidad de guía 8B. Las unidades de guía 8A y 8B están suspendidas en una guía de soporte 3, que está dispuesta en la zona superior del pórtico de la puerta. La guía de soporte 3 está conectada fijamente en sus dos extremos con una parte del marco 4.1 y 4.2, y cada pieza del marco está guiada de forma desplazable en guías transversales conectadas fijamente con el marco de la puerta 2 en una dirección horizontal y transversal al orificio de la puerta. Las guías transversales poseen soportes de fijación 6.1 y

ES 2 293 147 T3

6.2 conectados con el marco de la puerta 2, en los que están dispuestos carriles de guía 5.1 y 5.2 que se extienden en dirección transversal, en los cuales marchan rodillos de guía 7.1 y 7.2, respectivamente, dispuestos en las piezas del marco 4.1 y 4.2. Los carriles de guía 5.1 y 5.2 están dispuestos en los soportes de fijación 6.1 y 6.2, de tal manera que se pueden ajustar de forma giratoria alrededor de un eje vertical en el plano horizontal. A tal fin, cada carril de guía 5.1 y 5.2, respectivamente, está conectado a través de tres uniones roscadas 17.1 y 17.2, respectivamente, guiadas en un plano horizontal a través del soporte de fijación 6.1 y 6.2, respectivamente, de forma regulable en un plano horizontal con el soporte de fijación correspondiente.

En la guía de soporte 3, para cada hoja de la puerta 1A, 1B, está dispuesto un carril de guía 3A y 3B, respectivamente, que se extiende sobre una parte de la anchura de la puerta y que está configurado como varilla redonda, sobre el que está guiada la unidad de guía 8A y 8B, respectivamente, que rodea el carril de guía en tres lados. Los componentes de basculamiento de las unidades de guía 8A y 8B alrededor de la dirección de movimiento son absorbidos por una guía de rodillos 15A y 15B, respectivamente, que está alojada de forma giratoria en el marco de la puerta 2 y que encaja en cada caso en un carril de guía 1.2A y 1.2B, respectivamente, que está dispuesto en la proximidad del canto inferior de la hoja de la puerta 1A y 1B, respectivamente.

Los carriles de guía 3A y 3B están colocados superpuestos y las unidades de guía 8A y 8B están configuradas de tal forma que se pueden desplazar sin obstáculos unas por delante de las otras. En virtud de las guías transversales descritas anteriormente, la guía de soporte 3 se puede desplazar junto con las hojas de la puerta 1A y 1B desde una posición cerrada, en la que las hojas de la puerta 1A y 1B se encuentran en la pared del vehículo, hasta una posición de desplazamiento hacia fuera, en la que las hojas de la puerta 1A y 1B se encuentran en el exterior delante de la pared del vehículo. En esta posición de desplazamiento, las hojas de la puerta 1A y 1B se pueden desplazar en direcciones opuestas entre sí, hasta que se encuentran en la posición totalmente abierta representada en los dibujos.

En este caso, las unidades de guía 8A y 8B están desplazadas frente a las hojas de la puerta 1A y 1B, respectivamente, con las que están conectadas, en dirección a la otra hoja de la puerta respectiva. A través de este desplazamiento se consigue que las hojas de la puerta 1A y 1B en la posición totalmente abierta liberen toda la abertura de la puerta delimitada por el marco de la puerta 2.

Los soportes de fijación 6.1 y 6.2 dispuestos fijamente en el marco de la puerta 2 para los carriles de guía 5.1 y 5.2, que se extienden en la dirección transversal, están conectados fijamente entre sí a través de una placa de guía 12 dispuesta por encima de la guía de soporte 3 horizontalmente y en paralelo a la guía de soporte. En este caso, la fijación de la placa de guía 12 en los soportes de fijación 6.1 y 6.2 se realiza a través de uniones roscadas 18.1 y 18.2, respectivamente, que están guiadas a través de taladros alargados 12.41 y 12.42, respectivamente, en la placa de guía 12, cuya dirección longitudinal se extiende en paralelo a la dirección longitudinal de la placa de guía 12. La ventaja de este tipo de fijación se explica más adelante.

Como dispositivo de accionamiento tanto para el desplazamiento de las hojas de la puerta 1A y 1B como también para el movimiento de la guía de soporte 3 en dirección transversal sirve un motor 9, que está dispuesto en la guía de soporte 3 de tal forma que la dirección longitudinal de su carcasa está alineada perpendicularmente a la placa de guía 12 y la carcasa atraviesa la placa de guía en un orificio 12.3 alargado, que permite un movimiento transversal del motor 9. El elemento de salida del motor 9 está conectado a través de un engranaje 10 con un rodillo de accionamiento 11.1, que forma una transmisión por correa junto con un rodillo opuesto 11.2 y una correa dentada o correa de levas 11.3. Los carros de guía 8A y 8B están conectados en cada caso con un ramal de la correa de levas 11.3 de tal forma que su movimiento longitudinal se lleva a cabo en cada caso en direcciones opuestas entre sí. El motor 9 puede estar configurado, en principio, tanto como motor eléctrico como también como motor hidráulico giratorio.

Evidentemente, el motor 9 puede estar dispuesto también de tal forma que la dirección longitudinal de su carcasa se extiende en paralelo a la placa de guía 12.

La fuerza para el desplazamiento de la guía de soporte 3 en dirección transversal se deriva a partir de la fuerza de reacción del motor 9. A tal fin, la carcasa del motor 9 está alojada sobre la guía de soporte 3 de forma giratoria alrededor de un eje de giro que está alineado con el árbol de salida y está conectada con un elemento de expansión configurado como palanca extensible 13 de dos brazos. Uno de los brazos de palanca de la palanca extensible 13 lleva un rodillo 13.1, que se apoya en una guía ranurada 12.1 que está prevista en la placa de guía 12 y que actúa como pieza de apoyo. El otro brazo de palanca de la palanca extensible 13 está conectado a través de una varilla de acoplamiento 13.2 con un brazo de palanca de una segunda palanca extensible 1.3, cuyo otro brazo de palanca lleva un rodillo 13.4, que marcha en una sección 12.21 de otra guía ranurada en la placa de guía 12. Esta sección de la guía ranurada sirve, por lo tanto, como pieza de apoyo para la actuación de la segunda palanca extensible 13.3. La guía ranurada 12.21 pasa en su extensión siguiente a una guía ranurada 12.22, que presenta una sección curvada. En esta sección de guía ranurada 12.22 marcha un rodillo de guía 16, que está dispuesto en la unidad de guía 8B y que es guiado en el extremo de la trayectoria del movimiento de la unidad de guía 8B hacia dentro, con lo que se consigue una coordinación del movimiento longitudinal y del movimiento transversal de las hojas de la puerta 1A y 1B.

El modo de funcionamiento de la disposición para el desplazamiento transversal de la guía de soporte 3 es el siguiente. Durante la conexión y desconexión del motor 9, se transmite el movimiento de reacción de la carcasa sobre la primera palanca extensible 13 y a través de la varilla de acoplamiento 13.2 sobre la segunda palanca extensible 13.3. En el transcurso del movimiento giratorio de las palancas extensibles 13 y 13.3, que se apoyan sobre los rodillos

ES 2 293 147 T3

13.1 y 13.4 en las guías ranuradas 12.1 y 12.21 de la placa de guía 12, se conduce la guía de soporte 3 junto con las hojas de la puerta y el motor 9 dispuesto sobre la guía de soporte 3 y con todas las conexiones de accionamiento en dirección transversal hacia fuera, hasta que se alcanza la posición de desplazamiento, en la que las palancas extensibles adoptan la posición representada en los dibujos. Tan pronto como se ha alcanzado esta posición de desplazamiento y el movimiento posterior de la guía de soporte ha sido detenido por medio de topes correspondientes, se transmite el par de torsión respectivo desde el árbol de salida del motor 9 sobre la transmisión por correa y se mueven las dos hojas de la puerta en dirección opuesta a la posición totalmente abierta. Cuando se cierra la puerta, se ejecuta el proceso inverso. Las dos hojas de la puerta son retornadas en primer lugar por medio del par de torsión inverso correspondiente desde el árbol de salida del motor 9 de retorno a la posición de desplazamiento y a continuación se ejerce, en virtud de la fuerza de reacción del dispositivo de accionamiento, el par de torsión correspondiente sobre la palanca extensible 13 y 13.3, de manera que se conduce la guía de soporte 3 de retorno a la posición cerrada. En este caso, se toma la disposición de que cada palanca extensible en la posición cerrada de la guía de soporte 3 se encuentra en una posición en o ligeramente detrás del punto muerto de su movimiento giratorio para el bloqueo de la guía de soporte 3 en la posición cerrada, de manera que la puerta no se puede abrir ya tampoco a través de presión desde el interior.

Para el apoyo de las hojas de la puerta 1A y 1B sirven las guías de rodillos 15A, 15B ya mencionadas. Éstas guías están conectadas en cada caso por medio de una palanca giratoria 141A, 14.1B con una columna giratoria 14^a, 14B dispuesta verticalmente en la zona del marco de la puerta 2. La columna giratoria está conectada, por su parte, en su extremo superior, a través de una segunda palanca giratoria 14.2A, 14.2B con la guía de soporte 3, de tal forma que un desplazamiento de la guía de soporte 3 en dirección transversal provoca un movimiento giratorio de la columna giratoria 14A, 14B. Como se puede deducir especialmente a partir de las figuras 1A y 1B, la columna giratoria 14A, 14B está alojada de forma giratoria axialmente en su extremo inferior sobre una bola 19, y se puede desplazar en dirección axial hacia arriba contra la fuerza de un muelle de compresión 20 dispuesto en el extremo superior. Esto tiene la ventaja de que en el caso de que se produzcan impactos fuertes en dirección vertical, por ejemplo en el caso de circulación del vehículo a través de baches, se impide un salto de la columna giratoria hacia arriba en virtud del muelle de compresión dimensionado de forma correspondientemente fuerte.

Los tipos de fijación explicados anteriormente de los carriles de guía 5.1 y 5.2 que se extienden en la dirección transversal en los soportes de fijación 6.1 y 6.2 dispuestos en el marco de la puerta 2 así como de la placa de guía 12 sobre los soportes de fijación 6.1 y 6.2 implican grandes ventajas en el montaje y ajuste de toda la puerta en la abertura del pórtico de un vehículo. Así, por ejemplo, es posible alinear durante el montaje de la guía de soporte 3, con la ayuda de las uniones roscadas 17.1 y 17.2 los carriles de guía 5.1 y 5.2 que se extienden en la dirección transversal, de manera que se extienden estrechamente paralelos entre sí en dirección transversal, aunque estén presentes irregularidades en la alineación del marco 2 y de los soportes de fijación 6.1 y 6.2. A través de este ajuste se impide un atasco durante el movimiento de la guía de soporte 3 en la dirección transversal.

La fijación de la placa de guía 12 sobre los soportes de fijación 6.1 y 6.2 a través de uniones roscadas 18.1 y 18.2 guiadas a través de los taladros longitudinales 12.41 y 12.42 abre la posibilidad de un ajuste automático de la placa de guía 12. Para conseguir esto, durante el montaje de la puerta, los tornillos 18.1 y 18.2 son apretados en primer lugar solamente con la mano. Después del montaje se desliza la puerta con la mano de un lado para otro, lo que tiene como consecuencia, que la placa de guía 12 se ajusta óptimamente sobre el rodillo de rodadura 16 guiado en la misma. A continuación, se pueden apretar fijamente los tornillos 18.1 y 18.2 de una manera definitiva.

REIVINDICACIONES

5 1. Puerta de corredera giratoria para vehículos, especialmente puerta de pasajeros para vehículos del transporte público de cercanías de personas, con dos hojas de puerta (1 A, 1 B) desplazables en su dirección longitudinal, que
10 están suspendidas y desplazables en una guía de soporte (3), que se pueden desplazar junto con las hojas de la puerta desde una posición cerrada, en la que las hojas de la puerta se encuentran en la pared del vehículo, a una posición
15 desplazada, en la que se encuentran las hojas de la puerta en el exterior delante de la pared de la puerta, y se pueden desplazar de retorno, y por cada hoja de la puerta presenta un carril de guía (3 A, 3 B) configurado como varilla redonda y que se extiende al menos sobre una parte de la anchura de la puerta, sobre cuyo carril de guía está guiada
20 en cada caso una unidad de guía (8 A, 8 B), que rodea el carril de guía en al menos tres lados y en la unidad de guía está dispuesto en cada caso un brazo de soporte (1.1 A, 1.1 B) que se extiende en paralelo al carril de guía (3 A, 3 B) y desplazado contra éste hacia fuera, en el que está dispuesta la hoja de la puerta (1 A, 1 B) y para el apoyo de la hoja de la puerta sirve una guía de rodillos (15 A, 15 B), que está alojada en el marco de la puerta (2) y encaja en un carril de
25 guía (1.2 A, 1.2 B) en la proximidad del canto inferior de la hoja, y la guía de rodillos (15 A, 15 B) está conectada en cada caso a través de una primera palanca giratoria (14.1 A, 14.1 B) con una columna giratoria (14 A, 14 B) dispuesta verticalmente en la zona de marco de la puerta (2) y la columna giratoria lleva en su extremo superior una segunda palanca giratoria (14.2 A, 14.2 B), que está conectada con la guía de soporte (3), de tal manera que un desplazamiento de la guía de soporte (3) en dirección transversal provoca un movimiento giratorio de la columna giratoria y con un
30 dispositivo de accionamiento (9) para el movimiento de desplazamiento de las hojas de la puerta, a partir de cuya fuerza de reacción se deriva una fuerza para el desplazamiento de la guía de soporte (3), donde la guía de soporte está conectada fijamente en ambos extremos con una parte del marco (4.1, 4.2) y cada parte del marco está guiada de forma desplazable en guías transversales (5.1 - 6.1, 5.2 - 6.2) conectadas con el marco de la puerta (2), en una dirección horizontal y transversal a la abertura de la puerta y la fuerza de reacción del dispositivo de accionamiento (9) ejerce un par de torsión sobre un elemento extensible (13) dispuesto en cada caso en los dos extremos de la guía de soporte (3) entre la guía de soporte y una pieza de apoyo (12.1) conectada fijamente con el marco de la puerta (2), cuyo par de torsión provoca una fuerza que actúa en la dirección de desplazamiento de la guía de soporte (3) sobre ésta para la generación del movimiento de desplazamiento en dirección transversal, **caracterizado** porque las guías transversales presentan soportes de fijación (6.1, 6.2) conectados fijamente con el marco de la puerta (2), en los que está dispuesto en cada caso un carril de guía (5.1, 5.2) que se extiende en dirección transversal, de tal manera que se puede ajustar de forma giratoria alrededor de un eje vertical en el plano horizontal y la columna giratoria (14 A, 14 B) está alojada axialmente y de forma giratoria en su extremo inferior sobre una bola (19) y se puede desplazar en dirección axial hacia arriba contra la fuerza de un muelle de compresión (20) dispuesta en el extremo superior.

35 2. Puerta de corredera giratoria de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque el carril de guía (5.1, 5.2), que se extiende en dirección transversal está conectado de forma desplazable a través de al menos dos uniones roscadas (17.1, 17.2), guiadas en un plano horizontal a través de los soportes de fijación (6.1, 6.2), con el soporte de fijación en un plano horizontal.

40 3. Puerta de corredera giratoria de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizada** porque los carriles de guía (5.1, 5.2) que se extienden en la dirección transversal están conectados sobre tres uniones roscadas con el soporte de fijación (6.1, 6.2).

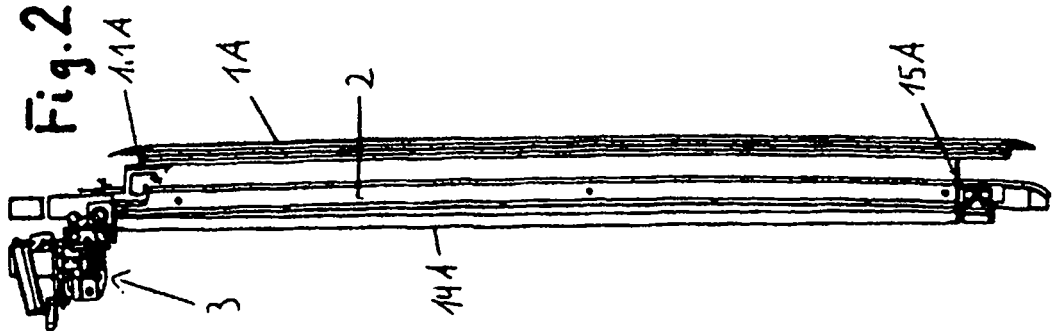
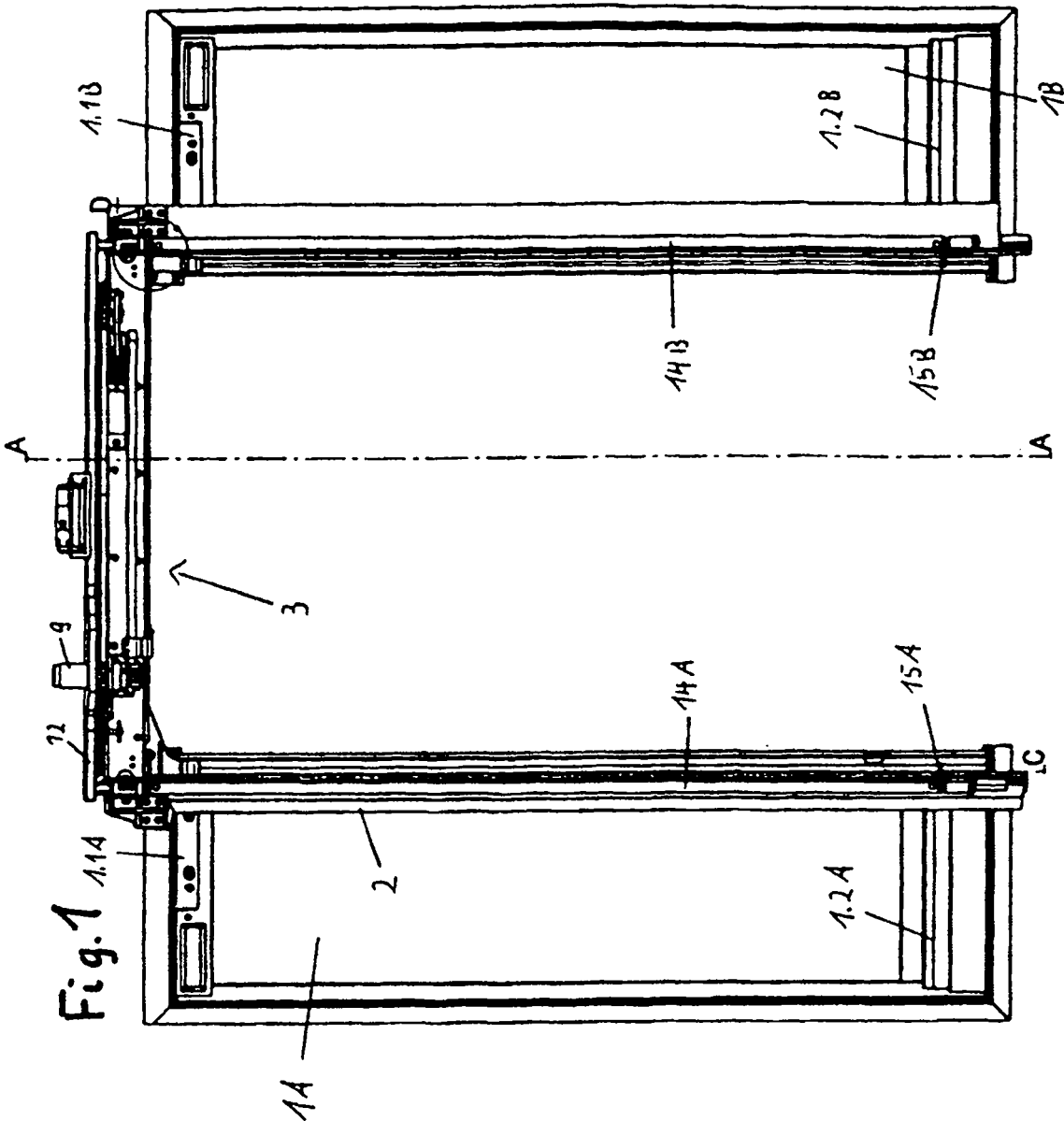
45 4. Puerta de corredera giratoria de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** porque los soportes de fijación (6.1, 6.2) de las guías transversales están conectados fijamente entre sí a través de una placa de guía (12) dispuesta por encima de la guía de soporte (3) horizontalmente y en paralelo a la guía de soporte y las piezas de apoyo están configuradas como guías ranuradas (12.1, 12.21) en la placa de guía (12), en las que se apoyan sobre rodillos de apoyo (13.1, 13.4) los elementos extensibles configurados como palanca extensible (13, 13.3).

50 5. Puerta de corredera giratoria de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizada** porque en la placa de guía (12) está dispuesta otra guía ranurada (12.22), que presenta una sección curvada hacia dentro y en la que está guiado un rodillo de guía (16) conectado con la hoja de la puerta para la coordinación del movimiento longitudinal y del movimiento transversal de la hoja de la puerta.

55 6. Puerta de corredera giratoria de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 ó 5, **caracterizada** porque la fijación de la placa de guía (12) en los soportes de fijación (6.1, 6.2) de las guías transversales se realiza a través de uniones roscadas (18.1, 18.2), que están guiadas a través de taladros alargados (12.41, 12.42) en la placa de guía (12), cuya dirección longitudinal está alineada en paralelo a las guías ranuradas (12.1, 12.21) que se extienden en la dirección longitudinal de la placa de guía (12).

60 7. Puerta de corredera giratoria de acuerdo con la reivindicación 4 y, dado el caso, una de las reivindicaciones 5 y 6, **caracterizada** porque cada palanca extensible (13, 13.3) en la posición cerrada de la guía de soporte (3) se encuentra en una posición en o ligeramente detrás del punto muerto de su movimiento giratorio, para el bloqueo de la guía de soporte en la posición cerrada.

65



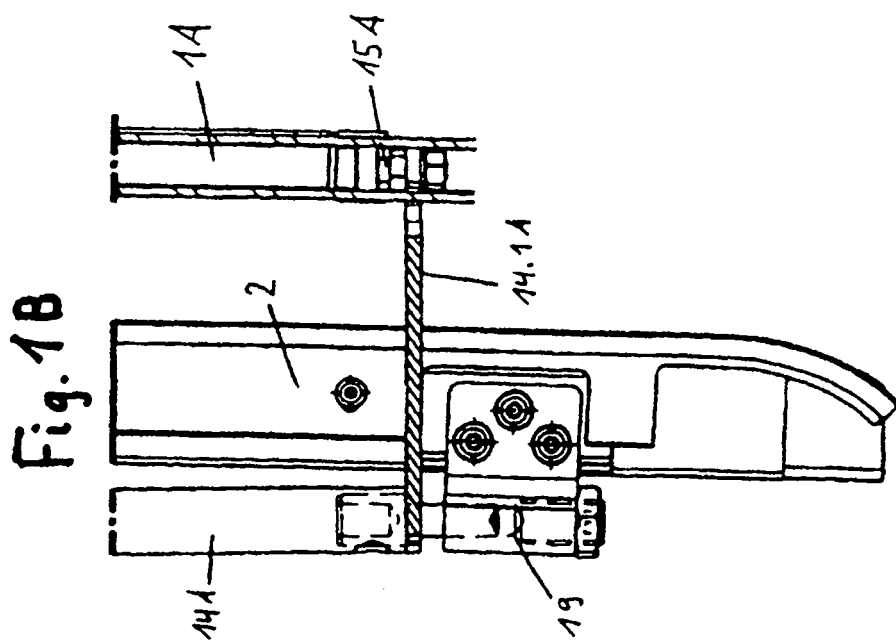
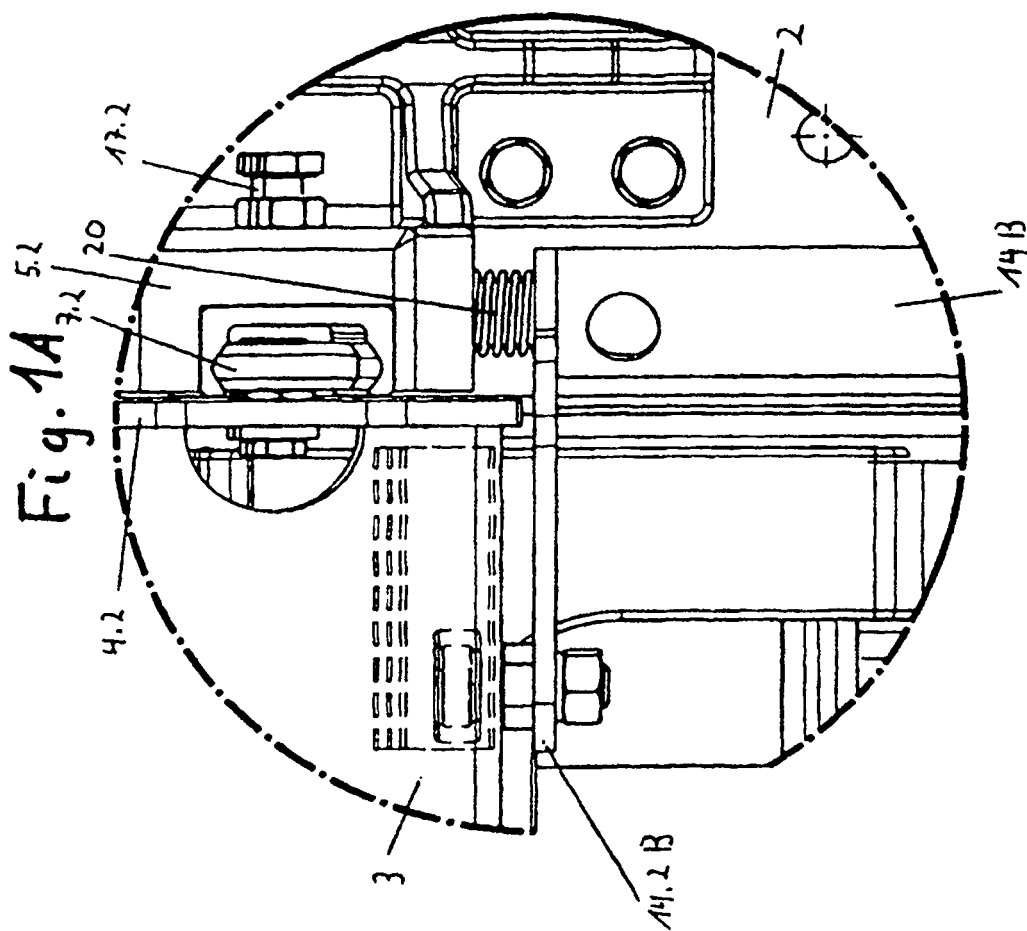


Fig.3

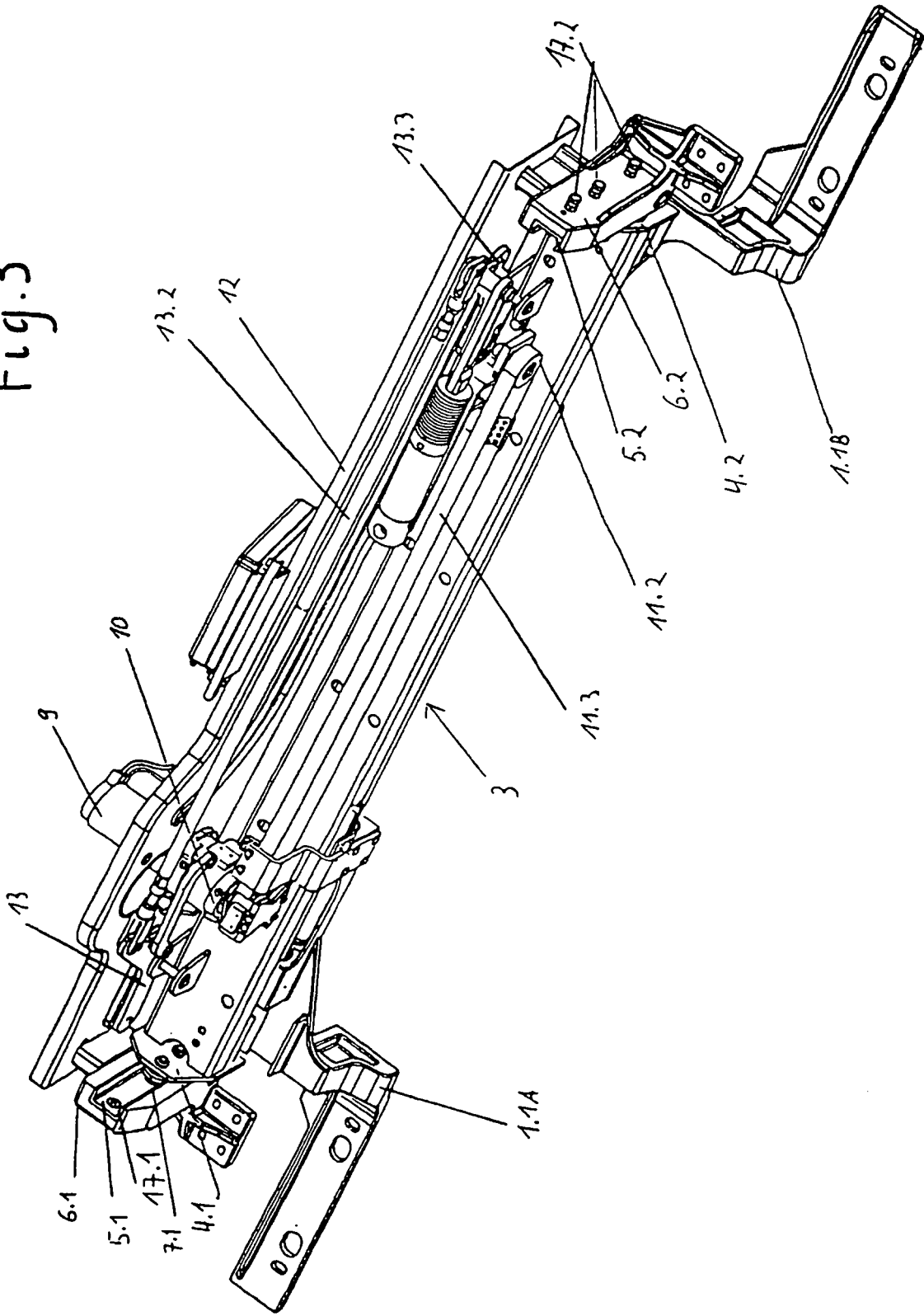


Fig. 5

