

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 697 509**

51 Int. Cl.:

**E05D 15/10** (2006.01)

**E05F 15/638** (2015.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.02.2010 E 10153923 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.08.2018 EP 2287428**

54 Título: **Dispositivo de accionamiento de hoja de puerta con hoja de puerta telescópica**

30 Prioridad:

**07.08.2009 DE 202009010695 U**

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

**24.01.2019**

73 Titular/es:

**GEBR. BODE GMBH & CO. KG (100.0%)  
Ochshäuser Strasse 14  
34123 Kassel, DE**

72 Inventor/es:

**SCHUNKE, ANDREAS, DR.-ING.**

74 Agente/Representante:

**RIZZO , Sergio**

**ES 2 697 509 T3**

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

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo de accionamiento de hoja de puerta con hoja de puerta telescópica

## Descripción

- 5 **[0001]** La invención se refiere a un dispositivo de accionamiento para al menos una hoja de puerta giratoria y/o desplazable y a un dispositivo de embarque/desembarque asociado para un vehículo de transporte de pasajeros. El dispositivo de accionamiento comprende un carril y una primera corredera, que puede moverse a lo largo del carril, para su conexión con la hoja de puerta, y un motor para causar un movimiento en la primera corredera y por tanto un movimiento de apertura y cierre entre una posición abierta y una posición cerrada de la hoja de puerta.
- 10 **[0002]** Estos dispositivos de accionamiento son conocidos, en particular, para puertas de pasajeros en vehículos de transporte público. A menudo se disponen en la zona de los marcos de las puertas o los portales de las puertas sobre una abertura de entrada definida por el marco o el portal. Por ejemplo, las puertas deslizables giratorias se describen en los documentos de patente EP 10 409 79 A2, DE 102007032835 y EP 13 146 26 A1. Los accionamientos mostrados en ellos son particularmente adecuados para las llamadas puertas deslizables giratorias, es decir, dispositivos de embarque/desembarque en los que la hoja de puerta lleva a cabo un movimiento giratorio y un desplazamiento a lo largo del eje longitudinal del vehículo durante el proceso de apertura y cierre.
- 15 **[0003]** Lo que es siempre un inconveniente en estos dispositivos de accionamiento es que el recorrido de desplazamiento máximo de la hoja de puerta está limitado debido a la integración del dispositivo de accionamiento en el volumen definido por la abertura de puerta. En general, una disposición fuera de la zona de la abertura de puerta, en el exterior del cuerpo del vehículo, está descartada porque está en riesgo de que ya no se cumpla el perfil predefinido del espacio abierto. Por otro lado, la estructura del cuerpo del vehículo se debilita por la abertura de puerta, de manera que hay un deseo general de minimizar el ancho de la abertura de puerta. No obstante, como esto último determina el recorrido máximo de la hoja de puerta en los dispositivos de accionamiento conocidos, es objeto de la presente invención encontrar una solución para el problema de que el recorrido de la hoja de puerta ya no esté determinado por el espacio libre de la abertura de puerta.
- 20 **[0004]** Este objeto se consigue con un dispositivo de accionamiento de la reivindicación 1 y por el dispositivo de embarque/desembarque de la reivindicación independiente. Los modos de realización ventajosos son en cada caso el objeto de las reivindicaciones dependientes. Debe señalarse que las características citadas de forma individual en las reivindicaciones de la patente pueden combinarse de cualquier manera tecnológicamente significativa y presentar otros modos de realización de la invención. La descripción, en particular en relación con las figuras, caracteriza y especifica la invención de manera adicional.
- 25 **[0005]** La invención se refiere a un dispositivo de accionamiento para al menos una hoja de puerta pivotante y/o desplazable de un vehículo de transporte de pasajeros, por ejemplo, un vehículo de transporte público. El dispositivo de accionamiento tiene un carril. El término "carril" en el sentido de la invención debe interpretarse en sentido amplio e incluye, por ejemplo, un perfil que se extiende en una línea recta, por ejemplo, un perfil C, que está unido a o formado sobre un soporte. El dispositivo comprende además una primera corredera, que puede conducirse a lo largo del carril. El término "corredera" en el sentido de la invención debe interpretarse en sentido amplio, e incluye una corredera que es al menos parcialmente desplazable a lo largo de la dirección que se extiende, e incluye, por ejemplo, un cuerpo rodante que recorre el perfil del carril. La corredera presenta una conexión con la hoja de puerta. El dispositivo conforme a la invención incluye además un motor para causar un movimiento de la corredera, y por tanto un movimiento de apertura y cierre entre una posición abierta y una posición cerrada de la hoja de puerta. La invención se caracteriza por que se proporcionan medios para montar de manera desplazable la hoja de puerta en relación con la primera corredera, y una unidad de engranaje, donde la unidad de engranaje está configurada para causar el movimiento relativo de la hoja de puerta en relación con la corredera mediante el movimiento de la primera corredera, y que los medios para montar de forma desplazable la hoja de puerta en relación con la primera corredera incluyen otro carril conectado a la hoja de puerta y una segunda corredera, que puede desplazarse a lo largo de este carril y que está conectada de forma rígida con la primera corredera, donde la unidad de engranaje comprende una primera cremallera estacionaria con respecto a la primera corredera y al menos una primera rueda dentada, que está montada en la primera corredera y está en un acoplamiento de engrane con la primera cremallera, a fin de causar un movimiento relativo de la hoja de puerta por el movimiento rotatorio de la rueda dentada, y la unidad de engranaje comprende una segunda cremallera, que está unida a la hoja de puerta y con la que la primera rueda dentada, o una segunda rueda dentada en una unión operativa con la primera rueda dentada, está en un acoplamiento de engrane.
- 30 **[0006]** Por tanto, el movimiento de la hoja de puerta preferiblemente está disociado del movimiento de la corredera en la medida en que el recorrido transversal de la hoja de puerta está causado por el movimiento de la corredera, pero que la acción transversal de la hoja de puerta en lo que se refiere a la velocidad, dirección y/o alcance del recorrido transversal está disociado de la corredera debido a la configuración de la unidad de engranaje. Además, está claro para el experto en la materia que la reversión cinemática del sistema de carril y corredera se incluye en la invención.
- 35 **[0007]** Por ejemplo, el desplazamiento ocurre a lo largo del cuerpo exterior del vehículo del vehículo de transporte de pasajeros. Según otro modo de realización preferido, la unidad de engranaje está configurada de tal manera
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60

que la distancia transversal de la hoja de puerta entre la posición abierta y la posición cerrada es mayor que la distancia del recorrido de la primera corredera. Por ejemplo, la primera corredera tiene una distancia de recorrido que coincide o es menor que la dimensión de la abertura de puerta en una dirección paralela a la dirección longitudinal del vehículo. Por tanto, el recorrido de la hoja de puerta puede maximizarse mediante la configuración de la invención sin tener que ampliar el espacio de construcción proporcionado para el carril.

**[0008]** Preferiblemente, los medios para montar de forma movable la hoja de puerta en relación con la primera corredera también incluyen un sistema de carril y corredera. Por tanto, se puede prescindir de mecanismos de cojinetes adicionales de la hoja de puerta, por ejemplo en el exterior del cuerpo del vehículo. Por ejemplo, la segunda corredera presenta un elemento deslizante o también un elemento rodante para engranarse con el carril asociado.

**[0009]** Incluso si la invención no está limitada al uso de un motor eléctrico, se prefiere un motor eléctrico a fin de simplificar el control, particularmente en el caso de un motor que se está moviendo. Por ejemplo, el motor está unido a la primera corredera. A fin de simplificar la instalación eléctrica, el motor preferiblemente no se mueve con la corredera y está sujeto a un lado del cuerpo del vehículo.

**[0010]** Preferiblemente, los componentes de la unidad de engranaje que están acoplados entre sí se fabrican de plástico a fin de reducir el desarrollo de ruidos.

**[0011]** Preferiblemente, se proporciona una unidad de accionamiento con una correa dentada para mover la primera corredera a lo largo del carril a fin de reducir el ruido del impulso.

**[0012]** Según otro modo de realización ventajoso del sistema de accionamiento conforme a la invención, el carril se monta de manera desplazable en una dirección perpendicular a la dirección del movimiento de la primera corredera, donde mueve la hoja de puerta a lo largo de manera pivotante. Además, se proporciona una guía positiva de la corredera, que está configurada de tal manera que se causa un giro de la hoja de puerta en el área de movimiento de la hoja de puerta empezando o terminando con la posición cerrada. Por tanto, a pesar de una secuencia de movimientos que es complicada en comparación con una puerta deslizante simple, se creó una forma estructural compacta del dispositivo de accionamiento, que puede integrarse en un portal de una puerta, por ejemplo.

**[0013]** La invención se refiere además a un dispositivo de embarque/desembarque para un vehículo de transporte de pasajeros, que comprende al menos una hoja de puerta y está caracterizado por un dispositivo de accionamiento de uno de los modos de realización ventajosos. En este caso, la primera corredera y el carril que está acoplado con la primera corredera están dispuestos dentro del volumen definido por la abertura de puerta asociada.

**[0014]** Asimismo, la invención se refiere a un vehículo de transporte de pasajeros comprendiendo el dispositivo de embarque/desembarque ventajoso mencionado anteriormente.

**[0015]** La invención, así como los aspectos técnicos, se explicarán en más detalle a continuación haciendo referencia a las figuras. Debe señalarse que las Figuras representan un modo de realización particularmente preferido de la invención, pero que esta última no está limitada a estas. Las Figuras muestran de manera esquemática:

Fig. 1: muestra una vista superior del dispositivo de accionamiento de conformidad con la invención.

Fig. 2: muestra una sección transversal axial esquemática del modo de realización del dispositivo de accionamiento de conformidad con la invención mostrada en la Fig. 1.

**[0016]** La Figura 1 muestra un dispositivo de accionamiento de conformidad con la invención en una vista esquemática simplificada. El dispositivo de accionamiento sirve para desplazar o hacer girar una hoja de puerta que no se muestra. Se proporciona un motor con una unidad de engranaje 5 angular para este propósito, que impulsa una primera corredera 2 a lo largo de un carril 6 de manera motorizada, mediante una unidad de accionamiento de correa 4 y una agarradera 3. El carril 6, que está acoplado con la primera corredera 2, está unido a la vez a un soporte 1. La primera corredera 2 está guiada en el carril 6 por un elemento rodante o de rodillos de manera que pueda ser impulsada. La hoja de puerta, que no se muestra, se monta de manera desplazable en relación con la primera corredera 2. Para este propósito, se proporciona una segunda corredera 11, que está conectada firmemente a la primera corredera 2, pero que acopla otro carril 7 conectado a la hoja de puerta, de manera que el carril 7 y por tanto la hoja de puerta sean desplazables en relación con la segunda corredera 11, y por tanto con la primera corredera 2, en una dirección sustancialmente paralela al recorrido de la primera corredera 2. La segunda corredera 11 también comprende un elemento rodante o de rodillos.

**[0017]** Se proporciona unidad de engranaje 8, 9, 10 fabricada con plástico a fin de causar el movimiento relativo de la hoja de puerta o del carril 7 en relación con la primera corredera 2 mediante un movimiento de la primera corredera 2. Para este propósito, se proporciona una rueda dentada 10 que está en un acoplamiento de engrane con una cremallera 8 unida de forma rígida al soporte 1, en la conexión rígida entre la primera 2 y la segunda corredera 11. Al mismo tiempo, la rueda dentada está en un acoplamiento de engrane con una segunda cremallera 9 unida a la hoja de puerta, a fin de convertir, conducido por el movimiento relativo de la primera corredera 2, este

5 movimiento rotatorio en un movimiento de traslación de la cremallera 7, y por tanto de la hoja de puerta en relación con la primera corredera 2. El recorrido LW de la hoja de puerta, que normalmente está determinado por la extensión longitudinal D del dispositivo de accionamiento y limitado por el ancho d de la abertura de puerta, se aumenta por tanto con el recorrido LW1. En el caso que se muestra, la proporción de la transmisión de la unidad de engranaje 8, 9, 10 es de 1:1. Esto se corresponde con una duplicación del recorrido del de la primera corredera 2 hasta el de la hoja de puerta. Otras condiciones y también direcciones del movimiento también son concebibles a través de un diseño de transmisión opcionalmente diferente, también un diseño multifásico, comprendido por la invención.

10 **[0018]** El giro de la hoja de puerta poco antes de alcanzar y poco antes de dejar la posición de cierre de la hoja de puerta se consigue mediante el soporte 1 y por tanto estando el carril 6 montado de manera desplazable en una dirección perpendicular a la dirección del movimiento de la primera corredera 2, en este caso mediante los cojinetes 13a y 13b del soporte 1. Mediante una guía positiva, que no se muestra y que está engranada por un rodillo de guía 12 unido a la primera corredera 2, este desplazamiento del soporte 1 y del carril 6 unido a este, y por tanto el giro de la hoja de puerta, está causado en un área de movimiento adyacente a la posición cerrada.

15 **[0019]** La conexión de la hoja de puerta con el otro carril 7 con el que la segunda corredera 11 está engranada por lo general no es rígida, pero se efectúa mediante una junta, por ejemplo, una junta rotatoria 14, 15, 16, mediante la cual siempre pueden acoplarse distintas configuraciones y formas de las hojas de puerta a un diseño básico del dispositivo de accionamiento de conformidad con la invención, sin que se requiera ningún cambio en el propio dispositivo de accionamiento.

20

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Dispositivo de accionamiento para al menos una hoja de puerta giratoria y/o desplazable de un vehículo de transporte de pasajeros, comprendiendo un carril (6) y una primera corredera (2), que puede conducirse a lo largo del carril, para la conexión con la hoja de puerta, y un motor (5) para causar un movimiento en la primera corredera (2) y por tanto un movimiento de apertura y cierre entre una posición abierta y una posición cerrada de la hoja de puerta,  
**caracterizado por que**  
 se proporcionan medios (7, 11) para montar de manera desplazable la hoja de puerta en relación con la primera corredera (2), y una unidad de engranaje (8, 9, 10), donde la unidad de engranaje (8, 9, 10) está configurada para causar el movimiento de la hoja de puerta en relación con la primera corredera (2) mediante el movimiento de la primera corredera (2), y los medios (7, 11) para montar de manera desplazable la hoja de puerta en relación con la primera corredera (2) incluyen un carril adicional (7) y una segunda corredera (11) que puede empujarse a lo largo del carril adicional (7), donde la segunda corredera (11) se conecta de forma rígida a la primera corredera (2) y el carril adicional (7) está conectado a la hoja de puerta, de manera que el carril adicional (7) y la hoja de puerta sean desplazables, en relación con la segunda corredera (11) y por tanto también con la segunda corredera (2), en una dirección sustancialmente paralela a la ruta de la primera corredera (2), que la unidad de engranaje (8, 9, 10) comprende una primera cremallera (8) estacionaria con respecto a la primera corredera (2) y al menos una primera rueda dentada (10), que está montada en la primera corredera y está en un acoplamiento de engrane con la primera cremallera (8), a fin de causar un movimiento relativo de la hoja de puerta por el movimiento rotatorio de la rueda dentada, y que la unidad de engranaje (8, 9, 10) comprende una segunda cremallera (9), que se une a la hoja de puerta y con la que la primera rueda dentada (10), o una segunda rueda dentada en una unión operativa con la primera rueda dentada (10), esté en un acoplamiento de engrane.
- 25 2. Dispositivo de accionamiento de conformidad con la reivindicación anterior, **caracterizado por que** el recorrido transversal de la hoja de puerta entre la posición abierta y la posición cerrada es más largo que el recorrido de la primera corredera (2).
- 30 3. Dispositivo de accionamiento de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el motor (5) es un motor eléctrico.
- 35 4. Dispositivo de accionamiento de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el motor (5) está unido a la primera corredera (2).
- 40 5. Dispositivo de accionamiento de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** se proporciona una unidad de accionamiento de correa dentada (4) para mover la primera corredera (2) a lo largo del carril.
- 45 6. Dispositivo de accionamiento de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el carril (6) asociado con la primera corredera (2) está montado de forma desplazable en una dirección perpendicular a la dirección del movimiento de la primera corredera (2) y, en el proceso, lleva consigo la hoja de puerta de manera pivotante, y que además, se proporciona una guía positiva (12) de la primera y/o segunda corredera, que está configurada de tal manera que se causa un giro de la hoja de puerta en un área de movimiento de la hoja de puerta adyacente a la posición cerrada.
7. Dispositivo de embarque/desembarque para un vehículo de transporte de pasajeros, comprendiendo al menos una hoja de puerta, **caracterizado por** un dispositivo de accionamiento de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
8. Dispositivo de embarque/desembarque de conformidad con la reivindicación anterior, **caracterizado por que** el carril y la primera corredera están dispuestos dentro del volumen definido por la abertura de puerta asociada.
9. Vehículo de transporte de pasajeros, **caracterizado por** un dispositivo de embarque/desembarque de conformidad con cualquiera de las dos reivindicaciones anteriores.



