



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 351 252**

51 Int. Cl.:  
**B60R 3/02** (2006.01)  
**B61D 23/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09156978 .0**  
96 Fecha de presentación : **31.03.2009**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2106972**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **07.10.2009**

54 Título: **Dispositivo de ayuda para subirse a un medio de transporte, con accionamiento por husillo, mejorado.**

30 Prioridad: **01.04.2008 DE 20 2008 004 517 U**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**02.02.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**02.02.2011**

73 Titular/es: **GEBR. BODE GmbH & Co. KG.**  
**Ochshäuser Strasse 14**  
**34123 Kassel, DE**

72 Inventor/es: **Grimm, Holger y**  
**Bode, Ralf**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 351 252 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

La presente invención se refiere a un dispositivo de ayuda para facilitar el acceso a un vehículo de transporte de personas, con un dispositivo de accionamiento para mover una plataforma del dispositivo de ayuda para facilitar el acceso, por medio de un accionamiento de giro, presentando el dispositivo de accionamiento por lo menos un mecanismo de husillo. El vehículo para transporte de personas puede ser por ejemplo un vehículo sobre carril o un vehículo automóvil.

Los dispositivos de ayuda para facilitar el acceso a los sistemas de transporte de personas son conocidos. Se trata por ejemplo de una rampa o de un estribo deslizante con el correspondiente dispositivo de accionamiento de desplazamiento para una puerta de acceso de un vehículo para el transporte de personas, pudiendo desplazarse la plataforma respectiva entre una posición recogida y una posición extendida, para facilitar el acceso de los pasajeros. Esta clase de dispositivos de ayuda para facilitar el acceso se emplean en vehículos destinados al transporte de personas, por ejemplo en autobuses o vehículos sobre carril del transporte público local. Se conocen en diversas formas de construcción y facilitan en general la entrada y salida por el hecho de que en la zona de las paradas se extiende en los vehículos la plataforma que está apoyada de modo desplazable y/o basculante. Sirven para salvar espacios (por ejemplo en andenes de ferrocarril) o también se emplean para compensar alturas. Por último facilitan o permiten a los usuarios de sillas de ruedas el acceso a los vehículos. Después de terminada la fase de salida y entrada, y eventualmente después de cerrar las puertas del vehículo, se vuelve a recoger la plataforma nuevamente a su posición de reposo. Se describen estribos deslizantes motorizados por ejemplo en las publicaciones US 6 848 735, DE 20 2007 000 912 U1, DE 20 2005 012 584 U1 y DE 20 2006 017 716 U1.

También es sabido que un dispositivo de ayuda para facilitar el acceso comprende uno o varios mecanismos de husillo. Un mecanismo de husillo comprende un husillo y una tuerca de husillo que se desplaza sobre la rosca de aquél. Esta clase de mecanismos de husillo están previstos para convertir un movimiento de giro en el movimiento de desplazamiento de la plataforma, y para extender y recoger ésta. En los sistemas conocidos se mueve con accionamiento de giro un husillo sobre cuya rosca se desplaza una tuerca de husillo que está unida a la plataforma. El mecanismo de husillo se ajusta por lo general para el recorrido necesario, antes de efectuar la instalación. Para ello está prevista una unión de apriete entre el husillo y el árbol de accionamiento que lo mueve, o una polea de correa dentada, si es que el accionamiento tiene lugar por medio de correas dentadas. Dado que la accesibilidad a esta unión es muy limitada en el entorno de instalación respectivo, resulta difícil efectuar un ajuste

posterior, si es que siquiera es posible. Además, dado que la unión a presión se encuentra en las proximidades del dispositivo de accionamiento, surge el problema de que esté expuesta rápidamente a lubricantes tales como aceite o grasa y de este modo exista en mayor grado el riesgo de que pueda producirse un aflojamiento de la unión.

5 El ajuste del mecanismo de husillo no solamente puede ser necesario al efectuar la instalación sino posiblemente también puede ser necesario como un ajuste posterior durante el funcionamiento, especialmente si el desplazamiento se realiza por medio de dos husillos que giren síncronos, tal como sucede por ejemplo en las rampas o estribos deslizantes conocidos en cuyos flancos se encuentra respectivamente en cada uno un mecanismo de husillo. Para  
10 conseguir un desplazamiento uniforme de la rampa o del estribo deslizante es preciso ajustar exactamente entre sí el recorrido de desplazamiento de las dos tuercas de husillo con el fin de evitar que el estribo deslizante o la rampa se llegue a gripar. En caso contrario puede producirse un desgaste superior o incluso un bloqueo. En el caso de tratarse de una realización simétrica de los dos accionamientos de husillo es importante que las dos tuercas de husillo  
15 estén dispuestas exactamente cada una en el mismo punto del husillo con el fin de evitar los problemas antes citados.

La invención se basa por lo tanto en el objetivo de presentar un dispositivo de ayuda para facilitar el acceso que comprenda por lo menos un mecanismo de husillo en el correspondiente dispositivo de accionamiento, donde el mecanismo de husillo presente mayor  
20 facilidad de ajuste y mayor fiabilidad. Este objetivo se resuelve por medio del sistema de acceso según la reivindicación 1. Unas realizaciones ventajosas constituyen el objeto de las reivindicaciones dependientes.

La invención se refiere a un dispositivo de ayuda para facilitar el acceso a un vehículo para el transporte de personas, con un dispositivo de accionamiento para mover una  
25 plataforma del medio de acceso, por medio de un accionamiento giratorio. Se trata por ejemplo de un accionamiento de giro por motor eléctrico. El concepto de plataforma es muy amplio. Por ejemplo se puede tratar de un estribo deslizante o de una rampa para facilitar la entrada y salida de personas o en particular de usuarios de sillas de ruedas, al interior o al exterior del vehículo para transporte de personas. Para ello se desplaza la plataforma en general entre una  
30 posición recogida y una posición extendida, para facilitar en la posición extendida la entrada y salida por medio de la plataforma extendida. Las plataformas se emplean para salvar espacios (especialmente en el caso de andenes de ferrocarril) o también para compensar alturas. Por último facilitan o posibilitan por ejemplo a los usuarios de sillas de ruedas el acceso a los vehículos. Una vez terminada la fase de salida y entrada y eventualmente después de cerrar  
35 las puertas del vehículo se vuelve a retirar la plataforma, de forma motorizada, a su posición

recogida.

El dispositivo de accionamiento conforme a la invención comprende por lo menos un mecanismo de husillo. Este mecanismo de husillo sirve para realizar la conversión exacta y no obstante rápida del movimiento de giro del accionamiento de giro a un movimiento esencialmente de traslación de la plataforma. El mecanismo de husillo comprende un husillo con paso de rosca y la correspondiente tuerca de husillo, es decir una tuerca que se desplaza sobre la rosca.

El mecanismo de accionamiento conforme a la invención se caracteriza porque el mecanismo de accionamiento comprende también un acoplamiento que se puede inmovilizar, que en una posición de ajuste se puede liberar para ajustar la plataforma. De acuerdo con la invención, el acoplamiento está situado entre la plataforma y el mecanismo de husillo. Ajustar la plataforma significa que al liberar el acoplamiento se puede modificar la posición de la plataforma y por lo tanto de su carrera de desplazamiento, con relación al mecanismo de husillo y por lo tanto del vehículo. Al situar este acoplamiento entre la plataforma y el mecanismo de husillo, es decir en las inmediaciones de la plataforma, este acoplamiento queda fácilmente accesible para efectuar el ajuste del movimiento de desplazamiento de la plataforma. Según la realización del mecanismo de husillo, es decir según qué componente del mecanismo de husillo, el husillo o la tuerca del husillo, es movido por el accionamiento de giro, el acoplamiento puede estar previsto entre la plataforma y la tuerca del husillo o entre la plataforma y el husillo. Gracias a la disposición en las proximidades de la plataforma queda mucho menos expuesta a los lubricantes, tales como los que suelen escapar por lo general en las proximidades del accionamiento de giro. La inmovilización del acoplamiento a prueba de torsión puede tener lugar de diversos modos conocidos para el especialista.

Preferentemente se lleva a cabo la inmovilización a prueba de torsión mediante un apriete con acoplamiento de fuerza o una unión con acoplamiento positivo, por ejemplo un dentado recíproco. De este modo se puede realizar la inmovilización de forma relativamente sencilla y segura.

El mecanismo de accionamiento comprende preferentemente dos mecanismos de husillo para mover la plataforma, estando previsto por lo menos un acoplamiento. Mediante el acoplamiento se puede llevar a cabo un ajuste de la carrera de desplazamiento del correspondiente mecanismo de husillo de acuerdo con la carrera de desplazamiento del segundo mecanismo de husillo. De este modo se puede ajustar de forma sencilla la posición de la plataforma, de modo que sus flancos laterales, que generalmente son los que están conducidos por los mecanismos de husillo, transcurran paralelos a los husillos. De este modo se puede evitar que se produzca un acuñamiento, dando lugar a un mayor desgaste y a un

riesgo de bloqueo. En el caso de que haya una disposición simétrica de los dos accionamientos de husillo se puede conseguir de este modo una disposición exactamente simétrica de las dos tuercas de husillo sobre los husillos respectivos, con el fin de evitar los problemas antes citados.

5 Preferentemente se puede fijar la tuerca del husillo del mecanismo de husillo respecto a la plataforma mediante el acoplamiento. Dicho con otras palabras, la tuerca del husillo del mecanismo de husillo está unida a la plataforma por medio del acoplamiento, mientras que el desplazamiento de la plataforma se provoca por medio del giro del husillo. En la práctica ha resultado muy fiable realizar la fijación de la tuerca del husillo a la plataforma.

10 En una forma de realización preferente, la tuerca del husillo o el husillo (según la realización del mecanismo de husillo) se encuentra en la posición de ajuste del acoplamiento con posibilidad de realizar un giro de ajuste respecto a la plataforma, por lo menos dentro de un campo de giro predeterminado. Mediante el giro se puede efectuar el ajuste de forma rápida, precisa y sin tener que recurrir a herramientas especiales.

15 En una forma de realización preferente se puede inmovilizar al menos una parte del acoplamiento respecto a la tuerca del husillo o al husillo en unas posiciones definidas para obtener un ajuste aproximado. De este modo se puede acelerar el montaje y en particular el ajuste. En una realización se lleva a cabo preferentemente el ajuste aproximado mediante una unión de acoplamiento positivo, por ejemplo un dentado, entre la parte del acoplamiento y la  
20 tuerca del husillo o el husillo. El ajuste propiamente dicho tiene lugar después de haber realizado el ajuste aproximado, estando el acoplamiento en la posición de ajuste.

La invención se refiere además a un vehículo para el transporte de personas con un dispositivo de ayuda para facilitar el acceso, en una de las configuraciones antes descritas.

25 La invención se refiere además a un procedimiento para el montaje y ajuste de una plataforma de un dispositivo de ayuda para facilitar el acceso a un vehículo de transporte de personas, comprendiendo el dispositivo un sistema de accionamiento para desplazar una plataforma del dispositivo mediante un accionamiento de giro, presentando el sistema de accionamiento por lo menos un mecanismo de husillo que comprende un husillo y una tuerca del husillo, comprendiendo el mecanismo de accionamiento además un acoplamiento que se  
30 puede inmovilizar y que para realizar el ajuste de la plataforma se puede liberar en una posición de ajuste, el cual está situado entre la plataforma y el mecanismo del husillo, comprendiendo el procedimiento lo siguiente: una operación de montaje en la que se monta el mecanismo de husillo, un subsiguiente paso de ajuste en el que se ajusta la posición de la plataforma en la posición de ajuste del acoplamiento y un último paso de inmovilización en el  
35 que se inmoviliza el acoplamiento. En otra realización del procedimiento conforme a la

invención está previsto realizar un paso de ajuste aproximado situado antes del paso de ajuste, en el que una parte del acoplamiento con el mecanismo de husillo se fija en posiciones predeterminadas.

5 A continuación se explica con mayor detalle un ejemplo de realización del dispositivo de ayuda para facilitar el acceso, sirviéndose de los dibujos que se adjuntan, pero sin limitar la invención a los ejemplos mostrados.

En los dibujos se pueden ver:

- 10 - **Fig. 1** en una vista en perspectiva un dispositivo de ayuda para facilitar el acceso a un vehículo para el transporte de personas, con el correspondiente bastidor de soporte para ser fijado al vehículo;
- **Fig. 2** en una representación en perspectiva, la plataforma con partes del dispositivo de accionamiento;
- 15 - **Fig. 3** una vista en despiece ordenado del correspondiente mecanismo de husillo con el acoplamiento.

La **Fig. 1** muestra una realización del dispositivo de ayuda para facilitar el acceso 1 según la invención. El dispositivo de ayuda para facilitar el acceso 1 comprende una plataforma 2 que se puede recoger y extender (representada en este caso sin la placa de cubierta ni la cubierta del fondo). La plataforma 2 va fijada en un bastidor 5 del vehículo que no está representado con mayor detalle. El movimiento de desplazamiento se consigue mediante dos mecanismos de husillo dispuestos simétricamente y de estructura simétrica, que comprenden cada uno dos husillos motorizados 3 y sendas tuercas de husillo alojadas en una carcasa 4 y que por lo tanto no quedan visibles en las Fig. 1 y 2. (véase la Fig. 3). Cuando se pone en marcha el accionamiento de giro no representado del dispositivo de accionamiento, se imparte un movimiento de giro a los dos husillos 4 por medio de la correa dentada 6 representada en la Fig. 2 y las correspondientes poleas de correa dentada 7. Al efectuarlo, las tuercas de husillo 8, que más adelante se explicarán con mayor detalle, se desplazan a lo largo de los husillos 3 y según el sentido de giro de los husillos 3 provocan el desplazamiento de la plataforma 2 en el sentido de salida o en el sentido de entrada. Para ello es absolutamente imprescindible que las tuercas del husillo 8 se desplacen exactamente al mismo nivel para que no se llegue a acuñar la plataforma 2. Esto daría lugar a un mayor desgaste de las tuercas de husillo 8 y/o de los husillos 3, o en el peor de los casos, a que se llegue a bloquear el movimiento de la plataforma

20

25

30

35

2.

Para poder efectuar el ajuste, por lo menos uno de los dos mecanismos de husillo 3, 8 está dotado de un acoplamiento 9, 10 que se puede ver con detalle en la Fig. 3. El acoplamiento 9, 10 está previsto entre la plataforma 2, es decir la carcasa 4, y el mecanismo de husillo 3, 8, en este caso la tuerca de husillo 8. Sirve por una parte para inmovilizar la tuerca de husillo 8 respecto a la plataforma 2 o a la carcasa 4 y presenta para ello una posición de inmovilización que se explica a continuación. Por otra parte comprende una posición de ajuste en la que la tuerca de husillo 8 no está unida a prueba de torsión con la plataforma 2 o la carcasa 4, y se puede girar respecto a la plataforma 2 o a la carcasa 4 para efectuar su ajuste.

Para efectuar el ajuste aproximado de la tuerca de husillo 8 está previsto un anillo de ajuste 9, que al realizar el montaje se puede colocar sobre la tuerca de husillo 8, ajustada en unas posiciones definidas de modo aproximado, gracias al dentado recíproco, actuando con ésta de modo giratorio. Al continuar el montaje, el anillo de ajuste 9 queda cubierto por una tapa 10. La tapa 10 se une a la carcasa 4 mediante tornillos 11. Estando sueltos los tornillos 11, el dispositivo de acoplamiento 9, 10 se encuentra en la posición de ajuste. Por medio de las prolongaciones 12 que quedan accesibles a través de las escotaduras 13 de la tapa 10 se puede efectuar el giro del anillo de ajuste 9 y por lo tanto de la tuerca de husillo 8 con relación a la carcasa 4, y con ello un ajuste de la posición o alineación de la plataforma 2. El campo de ajuste está limitado a la holgura que tienen las prolongaciones 12 en las escotaduras 13. Al apretar los tornillos 11 se consigue la posición de inmovilización del dispositivo de acoplamiento 9, 10, y se realiza un apriete con acoplamiento de fuerza y a prueba de torsión del anillo de ajuste 9 entre la tapa 10 y la carcasa 4, lo que da lugar a la inmovilización de la tuerca del husillo 8 con relación a la plataforma 2. Además de una unión puramente por acoplamiento de fricción, tal como está descrita, puede estar previsto también un acoplamiento positivo entre el anillo de ajuste 9 y la tapa 10 o la carcasa 4 para inmovilizar el acoplamiento 9, 10.

**Reivindicaciones**

- 5  
10
1. Dispositivo de ayuda para facilitar el acceso (1) a un vehículo de transporte de personas, con un dispositivo de accionamiento para mover una plataforma (2) del dispositivo de ayuda para facilitar el acceso (1), por medio de un accionamiento de giro, presentando el dispositivo de accionamiento por lo menos un mecanismo de husillo (3, 8) que comprende un husillo (3) y una tuerca de husillo (8), **caracterizado porque** el mecanismo de accionamiento comprende además un acoplamiento (9, 10) que se puede inmovilizar y que en una posición de ajuste se puede liberar para ajustar la plataforma, dispuesto entre la plataforma (2) y la tuerca de husillo (3, 8).
- 15
2. Dispositivo de ayuda para facilitar el acceso (1) conforme a la reivindicación anterior, **caracterizado porque** el mecanismo de accionamiento comprende dos mecanismos de husillo (3, 8) para el movimiento de la plataforma (2), y por estar previsto por lo menos un acoplamiento (9, 10).
- 20
3. Dispositivo de ayuda para facilitar el acceso (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la tuerca (8) del mecanismo de husillo (3, 8) se puede inmovilizar con relación a la plataforma (2), mediante el acoplamiento (9, 10).
- 25
4. Dispositivo de ayuda para facilitar el acceso (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** en la posición de ajuste del acoplamiento (9, 10) la tuerca del husillo (8) o el husillo (3) se pueden girar respecto a la plataforma (2) para efectuar el ajuste, por lo menos dentro de un campo de giro predeterminado (13).
- 30
5. Dispositivo de ayuda para facilitar el acceso (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** para efectuar un ajuste aproximado se puede inmovilizar en posiciones definidas una parte del acoplamiento (9) respecto a la tuerca del husillo (8) o del husillo (3).
- 35
6. Dispositivo de ayuda para facilitar el acceso (1) según la reivindicación anterior, **caracterizado porque** para el ajuste aproximado está prevista una unión de acoplamiento positiva, por ejemplo un dentado, entre la parte del acoplamiento (9) y la tuerca del husillo (8) o el husillo (3).

7. Dispositivo de ayuda para facilitar el acceso (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la inmovilización del acoplamiento se provoca mediante un apriete (4, 11, 13) con acoplamiento de fricción o por una unión con acoplamiento positivo.

5

8. Vehículo para el transporte de personas, **caracterizado por** estar dotado de un dispositivo de ayuda para facilitar el acceso (1) según una de las reivindicaciones anteriores.

10

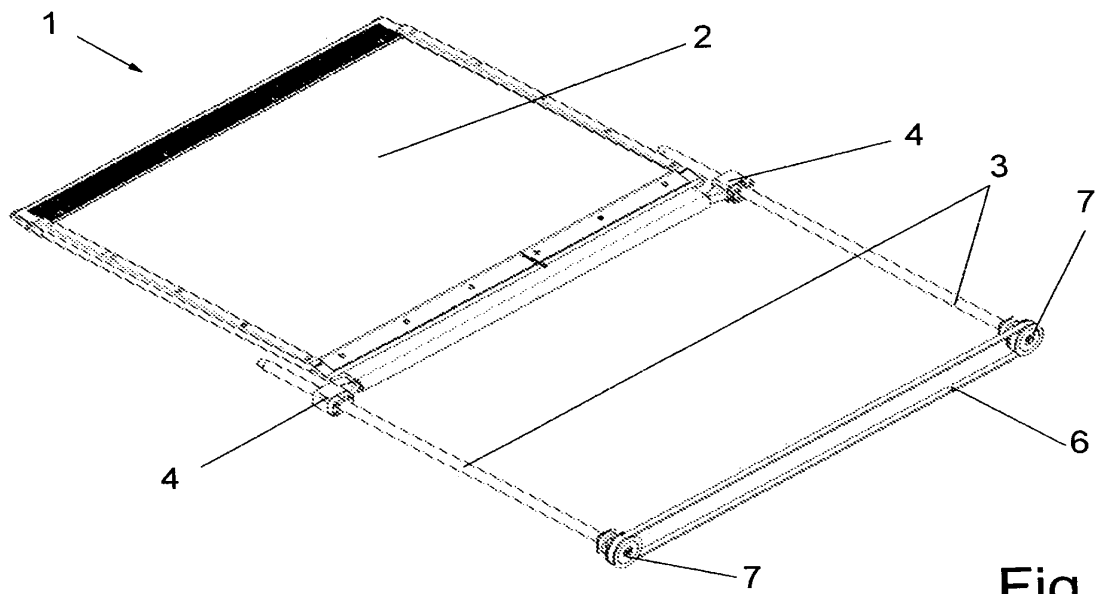
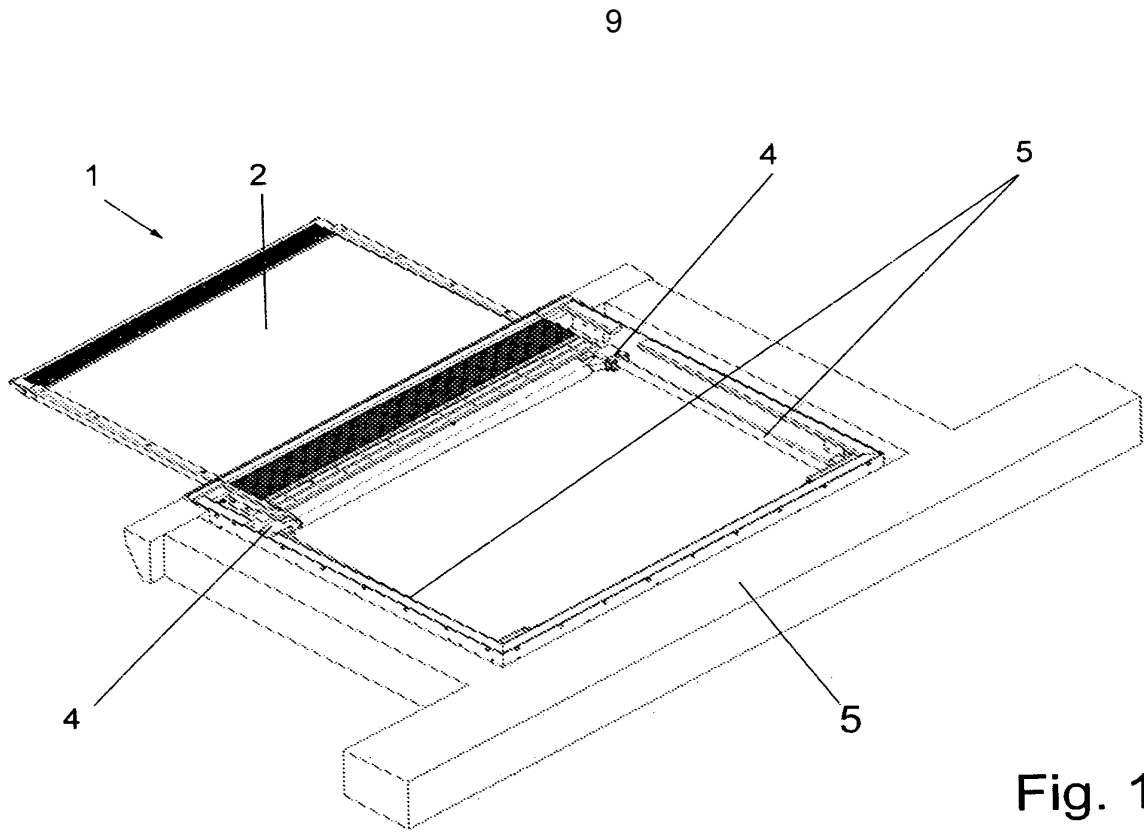
15

20

25

30

35



10

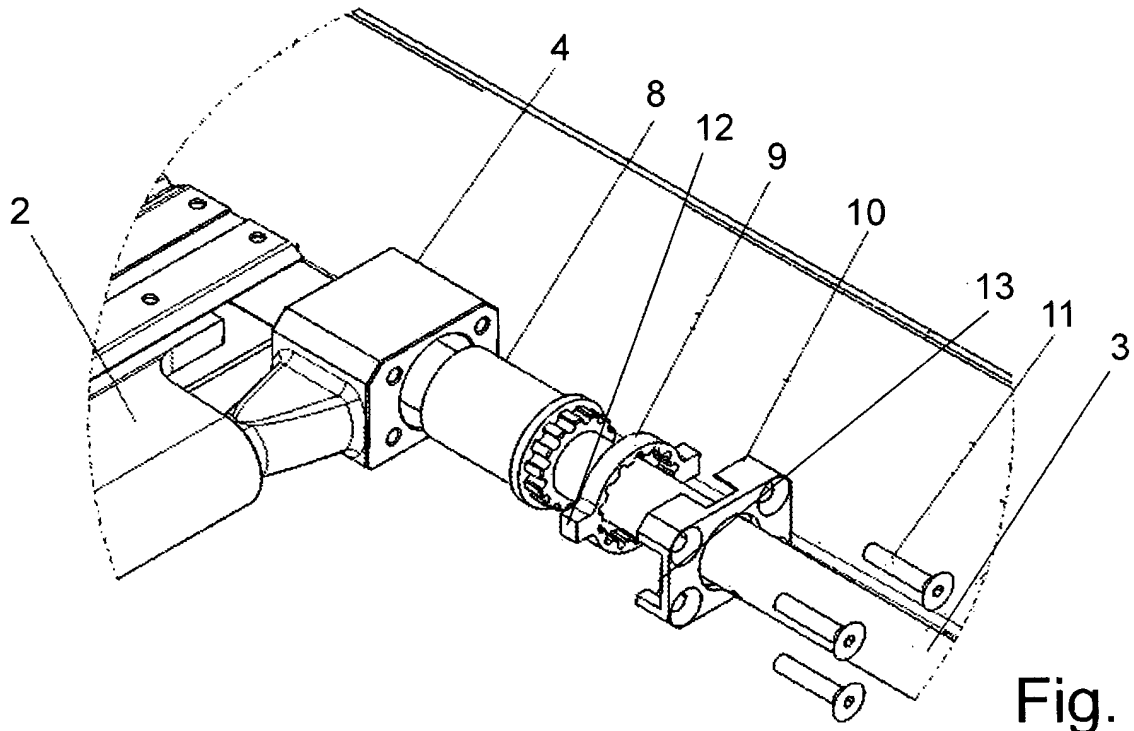


Fig. 3