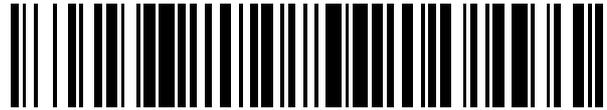


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 625 822**

51 Int. Cl.:

B61D 23/02 (2006.01)

B60R 3/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.01.2014 PCT/AT2014/050007**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.07.2014 WO14107756**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.01.2014 E 14712185 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.03.2017 EP 2943387**

54 Título: **Ayuda de acceso para un vehículo sobre raíles o un vehículo de motor con tres puntos de apoyo**

30 Prioridad:

14.01.2013 AT 500152013

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

20.07.2017

73 Titular/es:

**KNORR-BREMSE GESELLSCHAFT MIT
BESCHRÄNKTER HAFTUNG (100.0%)
Beethovengasse 43-45
2340 Mödling, AT**

72 Inventor/es:

**HIRTENLEHNER, ANDREAS y
WILFLINGER, JOHANN**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 625 822 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

Ayuda de acceso para un vehículo sobre raíles o un vehículo de motor con tres puntos de apoyo

La invención se refiere a una ayuda de acceso para un vehículo sobre raíles o un vehículo de motor, que comprende un estribo, que está montado sobre cuerpos de rodadura y/o superficies de deslizamiento, y un accionamiento acoplado al estribo que está diseñado para extender y recoger el estribo.

Del documento EP-A1-0 578 574 se conoce una ayuda de acceso con las características definidas en el preámbulo de la reivindicación 1. Estas ayudas de acceso se emplean en vehículos de transporte de pasajeros (públicos), para facilitar la subida al y la bajada desde el vehículo, respectivamente para evitar el riesgo para las personas. Por ejemplo el estribo de un vehículo sobre raíles se usa para salvar el hueco entre el vehículo sobre raíles y un andén, cuando el vehículo sobre raíles se detiene en una estación. De este modo se impide que los pasajeros resbalen hacia dentro del hueco correspondiente y se lesionen. Análogamente el estribo puede usarse en autobuses para cubrir el hueco entre el vehículo y bordillo. El estribo puede usarse en general, pero también por ejemplo para salvar la diferencia de altura entre el interior del vehículo y el andén o la cera, para facilitar la subida y la bajada con sillas de ruedas y cochecitos para niños. Con este fin algunos autobuses también pueden inclinarse hacia un lado, con lo que el estribo también se coloca oblicuamente hacia abajo.

Normalmente el estribo, que puede moverse con ayuda de un accionamiento entre la posición de reposo y una posición de uso, es guiado sobre dos rieles dispuestos mutuamente en paralelo. Habitualmente están previstos por cada riel dos rodillos distanciados entre sí en la dirección de deslizamiento, de tal manera que se impide una basculación del estribo.

Este sistema presenta algunos inconvenientes. Por ejemplo el estribo puede ladearse ligeramente, en especial si sufre una carga asimétrica. Asimismo pueden dañarse los cuerpos de rodadura/las superficies de deslizamiento o bien la superficie de rodadura del riel en el caso de sufrir una carga excesiva.

Una tarea de la invención consiste por ello en especificar una ayuda de acceso mejorada para un vehículo sobre raíles o un vehículo de motor. En especial deben evitarse o al menos reducirse los inconvenientes citados anteriormente.

La tarea de la invención es resuelta con una ayuda de acceso de la clase citada al comienzo, en la que los cuerpos de rodadura y/o las superficies de deslizamiento

- a) están posicionados exactamente en tres zonas de soporte distanciadas unas de otras y dispuestas en triángulo, o
- b) están dispuestas sobre varios balancines y los puntos de apoyo de los balancines están posicionados exactamente en tres zonas de soporte distanciadas unas de otras y dispuestas en triángulo.

De este modo se determina fundamentalmente la suspensión del estribo estáticamente. Al contrario que en el caso de varias zonas de soporte, como las que se obtienen por ejemplo mediante los cuatro rodillos distanciados unos de otros en el estado de la técnica, pueden preverse por ello mejor las fuerzas sobre las zonas de soporte. Una elevación indeseada de una zona de soporte desde su superficie de apoyo o rodadura, que según el estado de la técnica conduce a una carga excesiva imprevista sobre las restantes zonas de soporte, queda descartada con el modo de proceder presentado. Asimismo se garantiza por medio de esto que las zonas de soporte están sometidas solamente a una carga ondulante ventajosa, pero no a una carga alternante desventajosa, como la que es por ejemplo posible con un estribo con cuatro rodillos. Por medio de que se impide una elevación de una zona de soporte, también se evitan daños que pueden resultar de pisar una zona de soporte sobre su superficie de apoyo o rodadura. En otro caso, en especial las superficies endurecidas pueden resultar destrozadas incluso si sufren una carga por sí misma relativamente reducida, respectivamente incluso después de poco tiempo.

Además de esto se reduce claramente el riesgo de que se ladee la guía del estribo. Por ello puede planearse mejor la fuerza necesaria para extender y recoger el estribo. De este modo pueden evitarse estancias fuera de lo previsto, que se deben a un estribo atascado, así como trabajos para su reparación.

Las "zonas de soporte distanciadas unas de otras" respectivamente con varios cuerpos de rodadura/superficies de deslizamiento están caracterizadas, en el marco de la invención, por medio de que los cuerpos de rodadura/las superficies de deslizamiento de una zona de soporte forman un grupo claramente reconocible o un "cluster" claramente reconocible. Esto quiere decir que la separación mutua entre los distintos cuerpos de rodadura/superficies de deslizamiento de una zona de soporte es pequeña con relación a la separación entre los cuerpos de rodadura /superficies de deslizamiento de dos diferentes zonas de soporte.

Las zonas de soporte distanciadas unas de otras de los cluster respectivos pueden estar referidas también a puntos de aplicación de fuerza (sin momento) de varios cuerpos de rodadura /superficies de deslizamiento. Por ejemplo dos cuerpos de rodadura /superficies de deslizamiento pueden estar unidos a través de un balancín para, por un lado, dividir una carga entre varios cuerpos de rodadura /superficies de deslizamiento y, sin embargo por otro lado, para garantizar que los cuerpos de rodadura /superficies de deslizamiento en cualquier caso soportan. A través del

5 cojinete giratorio del balancín sólo puede transmitirse fundamentalmente una fuerza de cojinete, pero no un par de giro. Estos puntos de aplicación de fuerza o cojinete pueden estar también dispuestos en triángulo, respectivamente formar cluster. Con ello la suspensión del propio estribo se determina fundamentalmente después además estáticamente, si los cuerpos de rodadura /superficies de deslizamiento y/o las propias superficies de deslizamiento no forman ningún cluster, pero los citados cuerpos de rodadura /superficies de deslizamiento presentan esta característica.

Se deducen otros perfeccionamientos y configuraciones ventajosos de la invención de las reivindicaciones dependientes y de la descripción, en una visión conjunta con las figuras.

10 Es favorable que la separación entre dos zonas de soporte sea al menos cinco veces mayor que su extensión máxima. De este modo la suspensión del estribo está determinada fundamentalmente de forma estática, ya que las zonas de soporte son pequeñas con relación a su separación. Por ejemplo la separación entre dos zonas de soporte puede estar referida a su separación media, respectivamente a la separación entre sus centros de gravedad de superficie y a su (mínima) separación entre bordes.

15 Es ventajoso que para cada zona de soporte esté previsto exactamente un cuerpo de rodadura, una superficie de deslizamiento o un punto de apoyo. Esto quiere decir que el número de cuerpos de rodadura/superficies de deslizamiento/puntos de apoyo es exactamente de tres. Por ello es especialmente buena la capacidad de determinar estáticamente la suspensión del estribo.

20 Es asimismo especialmente ventajoso que todas las zonas de soporte estén distanciadas unas de otras con relación a una dirección transversal a una dirección de movimiento del estribo. Cada zona de soporte está asociada de este modo a su propio riel. Por ello en esta variante es especialmente grande la seguridad contra un ladoeo. También es concebible que las zonas de soporte estén asociadas a dos rieles o también sólo a un riel.

25 Se obtiene otra variante ventajosa de la ayuda de acceso si unas zonas de soporte primera y segunda, según se mira en una dirección de movimiento del estribo, están situadas más cerca del estribo que la tercera zona de soporte, en donde las zonas de soporte primera y segunda, según se mira en una dirección de movimiento del estribo, están situadas a la misma distancia del estribo. En esta variante de la invención se encuentran por lo tanto dos zonas de soporte cerca del estribo, en especial cerca de sus aristas laterales. Una tercera zona de soporte se encuentra algo más lejos del estribo y está dispuesta, con relación a la anchura del estribo, de forma preferida en su centro. De este modo se obtienen unas relaciones en gran medida simétricas. Bajo la premisa de que el estribo sufra una carga centralmente, lo que supone el caso normal, y bajo la premisa de que la tercera zona de soporte con relación a una dirección de movimiento del estribo está a la misma distancia de la primera/segunda zona de soporte que el centro del estribo, sobre las zonas de soporte primera a tercera actúan unas fuerzas igual de grandes que se corresponden con la carga que sufre el estribo. En las zonas de soporte primera y segunda las citadas fuerzas actúan hacia arriba, mientras que la fuerza en la tercera zona de soporte actúa hacia abajo. De este modo pueden emplearse tres cuerpos de rodadura/superficies de deslizamiento idénticos que, a causa de su carga simétrica, presentan también fundamentalmente la misma vida útil. Según lo mucho que se diferencie la estructura respecto a esta simetría, se obtienen de forma correspondiente otras relaciones de fuerzas. Dado el caso pueden emplearse después también muchos cuerpos de rodadura/superficies de deslizamiento diferentes, o diferentes en cuanto a su clase, en las zonas de soporte individuales.

40 Es favorable que como cuerpo de rodaduras estén previstos uno o varios del grupo bola, rodillo, aguja y/o tonelete. Según la finalidad aplicativa pueden usarse diferentes cuerpos de rodadura. Por ejemplo los rodillos y toneletes pueden absorber unas fuerzas relativamente elevadas. Una suspensión sobre toneletes puede además compensar bien errores angulares. También se consigue compensar errores angulares si se usan bolas como cuerpos de rodadura. Las bolas son especialmente adecuadas también si la superficie de rodadura no está conformada horizontalmente, sino que está colocada algo oblicuamente, para mejorar el guiado lateral del estribo. La fuerza de apoyo resultante no está orientada después verticalmente sino más bien oblicuamente. Las agujas son por último apropiadas en especial para situaciones de instalación en las que es importante una altura constructiva reducida.

50 Es favorable que la ayuda de acceso comprenda un sensor de fuerza, que esté diseñado para medir la fuerza de apoyo que actúa sobre una zona de soporte. De esta manera puede establecerse la carga que actúa sobre el estribo. Por ejemplo con los datos así obtenidos pueden sacarse conclusiones sobre quién o qué se encuentra en ese momento sobre el estribo. Si por ejemplo la magnitud de la fuerza es superior a 500 N, puede deducirse con una elevada probabilidad que sobre el estribo se encuentra una persona adulta. Si la carga es variable, con toda probabilidad se encuentra sobre el estribo un ser vivo (persona o animal), y si es estática durante un tiempo prolongado, con cierta probabilidad puede tratarse también solamente de un bulto colocado sobre el estribo.

55 Es favorable que la ayuda de acceso comprenda tres sensores de fuerza, que estén diseñados para medir las fuerzas de apoyo que actúan en las tres zonas de soporte. De este modo puede calcularse por un lado la magnitud de la fuerza (vertical) que actúa sobre el estribo así como su punto de aplicación sobre el estribo.

Es además ventajoso que la ayuda de acceso comprenda dos sensores de fuerza, que estén diseñados para medir las fuerzas de apoyo que actúan en dos zonas de soporte, en especial para medir las fuerzas de apoyo que actúan

en la primera zona de soporte y en la segunda zona de soporte. De esta manera puede calcularse por un lado la magnitud de la fuerza que actúa (verticalmente) sobre el estribo así como su punto de aplicación sobre el estribo, siempre que se presuponga o admita como conocida una coordenada del mismo. Por ejemplo el punto de aplicación citado puede admitirse con una buena aproximación, en relación con la profundidad del estribo, en su centro.

5 Asimismo es especialmente ventajoso que la ayuda de acceso comprenda exactamente un sensor de fuerza, que esté diseñado para medir la fuerza de apoyo que actúa exactamente en una zona de soporte, en especial para medir la fuerza de apoyo que actúa en la tercera zona de soporte. De este modo puede calcularse la magnitud de la fuerza que actúa sobre el estribo, si se presupone o admite como conocido su punto de aplicación. Por ejemplo el punto de aplicación citado puede admitirse con una buena aproximación en el centro del estribo. Si se prevé el sensor de
10 fuerza en la tercera zona de soporte, es suficiente conocer la coordenada del punto de aplicación de la fuerza en la dirección de movimiento del estribo. Por ejemplo el punto de aplicación citado puede admitirse con una buena aproximación, en relación con la profundidad del estribo, en su centro. Como es natural pueden admitirse también otros puntos de aplicación en relación con la profundidad del estribo, por ejemplo su arista delantera o también su arista trasera.

15 Es ventajoso que los cuerpos de rodadura/superficies de deslizamiento previstos en una zona de soporte estén montados, con relación a una dirección transversal a su superficie de apoyo, de forma que puedan moverse unos con respecto a los otros, en especial de forma elástica. De este modo pueden compensarse tolerancias de la ayuda de acceso en tanto que los cuerpos de rodadura/superficies de deslizamiento de una zona de soporte también hacen (todos) contacto con una superficie de apoyo o rodadura y no "cuelgan del aire". De esta manera se evita que la
20 fuerza que actúa sobre una zona de soporte sea absorbida, de forma indeseada, solamente por una parte de los cuerpos de rodadura/superficies de deslizamiento situados en la zona de soporte y estos sufran por ello una carga excesiva. En especial la pista, a lo largo de la cual pueden moverse los cuerpos de rodadura/superficies de deslizamiento, discurre dentro de un margen angular de +/- 45° partiendo de la normal sobre la citada superficie de soporte. En especial la pista puede discurrir en forma de arco o también en línea recta (y en especial
25 perpendicularmente a la superficie de apoyo).

Sin embargo, también es ventajoso que los cuerpos de rodadura/superficies de deslizamiento previstos en una zona de soporte estén montados rígidamente entre ellos, en relación con una dirección transversal a su superficie de apoyo. De este modo se obtiene una estructura más sencilla y menos propensa a las averías de la ayuda de acceso.

30 Asimismo es favorable que las zonas de soporte estén montadas con relación a una dirección transversal a su superficie de apoyo, de forma que puedan moverse unas con respecto a las otras, en especial de forma elástica. De este modo se consigue por ejemplo que el estribo, incluso a pesar de las tolerancias, que conducen a unas variaciones en altura indeseadas de las zonas de soporte, pueda orientarse horizontalmente. También aquí la pista, a lo largo de la cual pueden moverse las zonas de soporte, puede discurrir dentro de un margen angular de +/- 45° partiendo de la normal sobre la citada superficie de soporte. En especial la pista puede discurrir en forma de arco o
35 también en línea recta (y en especial perpendicularmente a la superficie de apoyo).

Sin embargo, también es favorable que las zonas de soporte estén montadas rígidamente entre ellas, en relación con una dirección transversal a su superficie de apoyo. De este modo se obtiene a su vez una estructura más sencilla y menos propensa a las averías de la ayuda de acceso.

40 Además de esto es especialmente ventajoso que al menos un cuerpo de rodadura/al menos una superficie de deslizamiento esté montado(a) de forma elástica con ayuda de un resorte y que la ayuda de acceso comprenda un tope, que actúe según un recorrido de resorte prefijable lejos del al menos un cuerpo de rodadura/de la al menos una superficie de deslizamiento y del resorte. De este modo se limita la carga sobre el cuerpo de rodadura/la superficie de deslizamiento a aquella fuerza que está definida por la constante de elasticidad del resorte y el recorrido de resorte, en el que actúa el tope. Una carga sobre el cuerpo de rodadura/la superficie de deslizamiento que vaya más allá se evita por el contrario, ya que la misma es absorbida por el citado tope. El tope dispuesto "lejos del cuerpo de rodadura/de la superficie de deslizamiento y del resorte" es por ello diferente de un tope, que actúa sobre el cuerpo de rodadura/de la superficie de deslizamiento o el mecanismo de resorte. Con ello se impide ciertamente también una comprensión de resorte adicional del cuerpo de rodadura/de la superficie de deslizamiento, pero una fuerza que actúe adicionalmente la sufre sin embargo el propio cuerpo de rodadura/ la propia superficie de
50 deslizamiento.

Es favorable que el sensor de fuerza esté diseñado para medir la fuerza de apoyo que actúa sobre al menos un cuerpo de rodadura/al menos una superficie de deslizamiento. En esta variante se mide directamente la fuerza que actúa sobre el al menos un cuerpo de rodadura/la al menos una superficie de deslizamiento, por ejemplo con un sensor de presión piezoeléctrico. Los resultados de medición obtenidos son por ello especialmente precisos.

55 Es asimismo favorable que el sensor de fuerza esté diseñado para medir la deformación del resorte y/o para medir el recorrido de resorte. En esta variante se establece la fuerza que actúa sobre el al menos un cuerpo de rodadura/la al menos una superficie de deslizamiento a través del rodeo de la medición de deformación. En ciertos casos una disposición de este tipo puede resolverse constructivamente más fácilmente que la medición directa de la citada fuerza. Por ejemplo el sensor de fuerza puede estar configurado como sensor Hall, el cual mide la citada

deformación del resorte y/o el citado recorrido de resorte. En principio el uso de un sensor Hall de este tipo puede ser ventajoso también con independencia de las características de la reivindicación 1, es decir, también en el caso de un estribo que esté montado con más de tres zonas de soporte/zonas de deslizamiento.

5 Es especialmente favorable que el tope sea efectivo por encima de la carga admisible sobre el al menos un cuerpo de rodadura/la al menos una superficie de deslizamiento. De este modo se evita que el al menos un cuerpo de rodadura/la al menos una superficie de deslizamiento sufra daños en el caso de una carga elevada, ya que el tope absorbe una fuerza superior a la carga admisible del al menos un cuerpo de rodadura/de la al menos una superficie de deslizamiento.

10 Es asimismo especialmente ventajoso que el tope sea eficaz por encima del margen de medición del sensor de fuerza. De este modo puede aprovecharse bien el margen de medición del sensor de fuerza. Para evitar daños al mismo el tope absorbe una fuerza que vaya más allá.

Además de esto es también ventajoso que el tope no actúe en el caso de un estribo sin carga. De este modo se hace posible una extensión y una recogida sencillas del estribo, ya que en el guiado del mismo fundamentalmente sólo se produce un rozamiento por rodadura, pero se evita una fuerza de rozamiento producida por el tope.

15 Se obtiene otra variante especialmente ventajosa de la ayuda de acceso si el tope es eficaz con una fuerza que actúe sobre el estribo con más de 100 N por encima del peso del estribo y que tenga la misma orientación que el peso. De este modo se prevé cierta reserva de seguridad, de tal manera que el tope que sufre tolerancias y envejecimiento o asentamiento sea efectivo incluso con un estribo sin carga y con ello siempre. El tope es efectivo en el caso de una fuerza superior en más de 700 N al peso del estribo que actúe sobre el estribo y con la misma orientación que el peso. De esta manera los cuerpos de rodadura/las superficies de deslizamiento pueden soportar todavía el caso de carga más frecuente de una persona promedio con un peso corporal de 70 kg, respectivamente
20 pueden detectarse sobre el estribo con seguridad, con ayuda de los sensores de medición de fuerza, una persona adulta promedio así como personas y objetos más ligeros.

25 Es asimismo ventajoso que el tope presente sobre o con una superficie de apoyo presente un coeficiente de rozamiento por adherencia de $\mu > 0,5$ o que se prevea una unión positiva de forma desmontable entre ellos. De este modo se reduce o incluso impide más bien un movimiento del estribo en el caso de una carga (excesiva). De esta manera pueden prevenirse por ejemplo situaciones peligrosas. En el caso de ajustarse mutuamente la fuerza de activación del accionamiento, la constante de elasticidad, el recorrido de resorte hasta que actúa el tope y el coeficiente de rozamiento, puede impedirse por ejemplo un movimiento del estribo, sobre la que se sitúa una
30 persona, solamente por medio de que el accionamiento sea demasiado débil para ello. Incluso si falla una detección de personas que pudiera estar disponible, que controle el accionamiento, el estribo ya no se mueve. Solamente se mueve si no sufre una carga o la misma es muy reducida. Lo mismo es válido si entre el tope y su superficie de apoyo en el riel está prevista una unión positiva de forma desmontable, por ejemplo por medio de que el tope y el riel posean un dentado. La altura del dentado se elige de forma preferida de tal modo, que el dentado se libere mediante
35 un resorte si la carga desciende por debajo de un determinado valor umbral.

Por último es ventajoso que el tope presente sobre o con una superficie de apoyo un coeficiente de rozamiento por adherencia de $\mu < 0,5$ (de forma preferida $\mu < 0,2$). De este modo se favorece más bien el movimiento del escalón de acceso cuando sufre una carga. Por ejemplo en el caso de ajustarse mutuamente la fuerza de activación del accionamiento, la constante de elasticidad, el recorrido de resorte hasta que actúa el tope y el coeficiente de rozamiento, el escalón de acceso puede recogerse también si sufre una carga. De esta manera el propio medio de transporte puede seguir su marcha si el estribo sufre una carga por ejemplo a causa de un bulto olvidado.

Para entender mejor la invención se explica la misma con más detalle sobre la base de las siguientes figuras. Aquí muestran:

la fig. 1 una ayuda de acceso representada esquemáticamente;

45 la fig. 2 un elemento corredero usado en la fig. 1 en una vista oblicua;

la fig. 3 el elemento corredero de la fig. 2 en una vista lateral;

la fig. 4 un elemento corredero con un cuerpo de deslizamiento montado elásticamente;

la fig. 5 un elemento corredero con un rodillo montado elásticamente y desplazable linealmente;

la fig. 6 una disposición en la que está dispuestos dos cuerpos de rodadura sobre un balancín;

50 la fig. 7 una disposición representada esquemáticamente, en la que las zonas de soporte están montadas solamente en dos rieles;

la fig. 8, de forma similar a la fig. 7, sólo que con una disposición algo diferentes de las zonas de soporte;

la fig. 9 una disposición representada esquemáticamente, en la que las zonas de soporte están montadas solamente

en un riel; y

la fig. 10 una disposición a modo de ejemplo de diferentes zonas de soporte para explicar un "cluster".

Como introducción debe tenerse en cuenta que en las formas de realización descritas de forma diferente, las partes iguales poseen los mismos símbolos de referencia o los mismos nombres de componente, en donde las exposiciones contenidas en toda la descripción pueden transferirse análogamente a partes iguales con los mismos símbolos de referencia o los mismos nombre de componente. También los datos de posición elegidos en la descripción, como p.ej. arriba, abajo, lateralmente, etc. se refieren a la figura descrita y representada directamente y pueden transferirse análogamente, en el caso de una variación de posición, a la nueva posición. Asimismo las características individuales o combinaciones de características de los diferentes ejemplos de realización mostrados y descritos pueden representar soluciones en sí mismas autónomas, de la invención o conforme a la invención.

Todos los datos sobre márgenes de valores en la descripción del objeto deben entenderse de tal manera, que comprenden cualquier margen parcial y todos los márgenes parciales de los mismos. P.ej. el dato 1 a 10 debe entenderse de tal modo que estén incluidos todos los márgenes parciales, partiendo del límite inferior 1 y el límite superior 10, es decir, todos los márgenes parciales comienzan con un límite inferior de 1 o superior y terminan con un límite superior de 10 o inferior, p.ej. 1 a 1,7 ó 3,2 a 8,1 o bien 5,5 a 10.

La fig. 1 muestra una ayuda de acceso 1 para un vehículo sobre raíles o un vehículo de motor, que comprende un estribo 2 que está montado de forma desplazable sobre unos cuerpos de rodadura 31..33. Los cuerpos de rodadura 31..33 están posicionados en este ejemplo en zonas de soporte 41..43 separadas unas de otras y discurren en unos rieles indicados 51..53. Asimismo la ayuda de acceso 1 comprende un accionamiento 6 acoplado al estribo 2, que en la fig. 1 sólo se ha representado esquemáticamente y que está diseñado para extender y recoger el estribo 2. En el ejemplo representado en la fig. 1 los cuerpos de rodadura 31..33 están dispuestos en unos elementos correderos 71..73 especiales.

Las figuras 2 y 3 muestran a continuación un elemento corredero 70 de este tipo en detalle. Concretamente la fig. 2 muestra el elemento corredero 70 en una vista oblicua, la fig. 3 en una vista lateral. El elemento corredero 70 comprende un cuerpo básico 8, al que están fijadas unas tuercas correderas en ranura 9 con tornillos 10. Con estas tuercas correderas en ranura 9 o estos tornillos 10 puede fijarse el elemento corredero 70 al estribo 2. El rodillo 30 está dispuesto en un soporte de rodillo 11, el cual está montado sobre el cuerpo básico 8 a través de un paquete de resortes 12 y un tornillo 13. Asimismo el elemento corredero 70 comprende un tornillo de ajuste 14, un sensor de medición de fuerza 15 opcional y un tope 16 opcional. De este modo el elemento corredero 70 comprende respectivamente la ayuda de acceso 1, en este ejemplo un cuerpo de rodadura 30 respectivamente una zona de soporte 40, que con ayuda de un resorte 12 está montada de forma elástica, así como un tope 16 que, según un recorrido de resorte prefijable del resorte 12, es eficaz lejos del al menos un cuerpo de rodadura 30 y del resorte 12.

A continuación el funcionamiento de la ayuda de acceso 1 es como sigue:

En la posición básica el cuerpo de rodadura 30, que aquí está configurado como rodillo. Penetra hasta más allá del lado inferior del cuerpo básico 8 y del tope 16. En la posición básica el elemento corredero 70 y con ello el estribo 2 están situados sobre los cuerpos de rodadura 30..33 y sólo pueden moverse si se supera el rozamiento por rodadura.

Mediante el resorte 12 se limita la carga sobre el cuerpo de rodadura 30 a aquella fuerza que está definida por la constante de elasticidad del resorte 12 y el recorrido de resorte, en el que actúa el tope 16. Por el contrario se evita una carga que vaya más allá sobre el cuerpo de rodadura 30, ya que conforme aumenta la carga el rodillo 30 se presiona en las figs. 2 y 3 visiblemente hacia arriba y, en consecuencia, el tope 16 se sitúa sobre la superficie de rodadura dispuesta en el riel 51..53. A continuación el tope 16 absorbe una carga ulterior. La carga sobre el rodillo 30 es sin embargo constante a partir de este momento. Con relación a esto es ventajoso que el tope sea eficaz por encima de la carga admisible del cuerpo de rodadura 30, para proteger el cuerpo de rodadura 30 contra daños. La fuerza a partir de la cual actúa el tope 16 puede ajustarse con el tornillo de ajuste 14.

Con el sensor de fuerza 15, que este ejemplo está configurado para medir el recorrido de resorte del resorte 12, puede medirse la fuerza de apoyo que actúa sobre el rodillo 30. Alternativamente el sensor de fuerza 15 puede estar también configurado para medir la deformación del muelle 12 y estar construido por ejemplo con ayuda de bandas extensiométricas. Pero en principio también es posible la medición directa de la citada fuerza de apoyo. Para ello puede estar dispuesto por ejemplo un sensor de fuerza 15 configurado como sensor de presión piezoeléctrico en la zona de la suspensión del rodillo 30 en el soporte de rodillo 11. Si se usa un sensor de fuerza 15 es ventajoso que el tope 16 sea eficaz por encima del margen de medición del sensor de fuerza 15, ya que de este modo puede aprovecharse bien el margen de medición del sensor de fuerza 15, sin tener que arriesgarse a sufrir daños en el mismo a causa de una carga excesiva. Después el tope 16 sí puede absorber una fuerza que vaya más allá del margen de medición.

Con ayuda del sensor de fuerza 15 puede establecerse la carga que actúa sobre el estribo 2. Con los datos así obtenidos pueden sacarse por ejemplo conclusiones sobre quién o qué se encuentra en ese momento sobre el

estribo 2. Si por ejemplo la magnitud de la fuerza F es superior a 500 N, puede deducirse con una elevada probabilidad que sobre el estribo 2 se encuentra una persona adulta. Si la carga es variable, con toda probabilidad se encuentra sobre el estribo 2 un ser vivo (persona o animal), y si es estática durante un tiempo prolongado, con cierta probabilidad puede tratarse también solamente de un bulto depositado sobre el estribo 2.

5 En general están disponibles para la disposición del sensor de fuerza 15 o de varios sensores de fuerza 15 varias posibilidades. Por ejemplo todos los elementos correderos 71..73 en la fig. 1 pueden estar equipados con sensores de fuerza 15, de tal manera que puedan medirse las fuerzas de apoyo que actúan en las tres zonas de soporte 41..43. De este modo puede calcularse por un lado la magnitud de la fuerza F que actúa sobre el estribo 2 así como su punto de aplicación sobre el estribo 2.

10 También es concebible que la ayuda de acceso 1 comprenda solamente dos sensores de fuerza 15, que estén diseñados para medir las fuerzas de apoyo que actúan sobre las dos zonas de soporte 41..43. Es especialmente ventajoso que el primer y el segundo elemento corredero 71 y 72 estén equipados con sensores de fuerza 15 y, de este modo, puedan medirse las fuerzas de apoyo que actúan sobre la primera zona de soporte 41 y la segunda zona de soporte 42. De esta manera puede calcularse por un lado la magnitud de la fuerza que actúa sobre el estribo 2 así como su punto de aplicación sobre el estribo 2, siempre que se presuponga o admita como conocida una coordenada del mismo. Por ejemplo el punto de aplicación citado puede admitirse con una buena aproximación, en relación con la profundidad del estribo 2, en su centro.

15 Sin embargo es también concebible que la ayuda de acceso 1 comprenda solamente un sensor de fuerza 15. De este modo puede calcularse la magnitud de la fuerza F que actúa sobre el estribo 2, si se presupone o admite como conocido su punto de aplicación. Por ejemplo el punto de aplicación citado puede admitirse con una buena aproximación en el centro del estribo 2. Si se prevé el sensor de fuerza 15 en el tercer elemento corredero 73, de tal manera que pueda medirse la fuerza de apoyo que actúa sobre la tercera zona de soporte 43, es suficiente conocer la coordenada del punto de aplicación de la fuerza F en la dirección de movimiento B del estribo 2. Por ejemplo el punto de aplicación citado puede admitirse con una buena aproximación, en relación con la profundidad del estribo 2, en su centro. Como es natural pueden admitirse también otros puntos de aplicación en relación con la profundidad del estribo 2, por ejemplo su arista delantera o también su arista trasera.

20 Los cuerpos de rodadura 31..33 están posicionados en este ejemplo exactamente en tres zonas de soporte 41..43 dispuestas distanciadas unas de otras y en triángulo. De este modo se determina estáticamente la suspensión del estribo 2. De esta forma pueden preverse bien las fuerzas que actúan sobre los cuerpos de rodadura 31..33, ya que es imposible una elevación de los cuerpos de rodadura 31..33 o de los topes 16, como puede suceder en el caso de una guía que presente más de tres zonas de soporte 31..33. Además de esto se reduce claramente el riesgo de que se ladeen los elementos correderos 71..73 en los rieles 51..53.

25 En el ejemplo representado en la fig. 1 está previsto para cada zona de soporte 41..43 exactamente un cuerpo de rodadura 31..33, es decir, el número de cuerpos de rodadura 31..33 es exactamente de tres. Sin embargo, también es posible que una zona de soporte 41..43 presente más de un cuerpo de rodadura 31..33. Por ejemplo pueden estar previstos unos rodillos 31..33 dispuestos unos junto a otros o unos tras otros. Con ello es ventajoso que la separación entre dos zonas de soporte 41..43 sea al menos cinco veces mayor que su extensión máxima. De este modo la suspensión del estribo 2 está determinada después fundamentalmente de forma estática.

30 Si se usan varios cuerpos de rodadura 30..33 para cada zona de soporte 40..43 es asimismo ventajoso que los cuerpos de rodadura 30..33 previstos en una zona de soporte 40..43 estén montados, con relación a una dirección transversal a su superficie de apoyo, de forma que puedan moverse unos con respecto a los otros, en especial de forma elástica. De este modo pueden compensarse tolerancias de la ayuda de acceso en tanto que todos los cuerpos de rodadura 30..33 de una zona de soporte 40..43 hacen contacto con una superficie de apoyo o rodadura y no "cuelgan del aire". De esta manera se evita que la fuerza que actúa sobre una zona de soporte 40..43 sea absorbida, de forma indeseada, solamente por una parte de los cuerpos de rodadura 30..33 situados en la zona de soporte 40..43 y estos sufran por ello una carga excesiva.

35 Como es natural los cuerpos de rodadura 30..33 previstos en una zona de soporte 40..43 están montados rígidamente entre ellos, en relación con una dirección transversal a su superficie de apoyo, con lo que se obtiene una estructura más sencilla y menos propensa a las averías de la ayuda de acceso 1.

40 En el ejemplo representado en la fig. 1 todas las zonas de soporte 41..43 están distanciadas unas de otras con relación a una dirección transversal a una dirección de movimiento del estribo 2 (véase también la flecha doble B en la fig. 1). De este modo a cada zona de soporte 41..43 está asociada su propia superficie de rodadura respectivamente su propio riel 51..53. Por ello en esta variante es especialmente grande la seguridad contra un ladeo. En la fig. 1 los rieles 51 y 53 así como 52 y 53 están además igual de distanciados. Sin embargo esto no es de ninguna manera imprescindible, y los rieles 51 y 53 así como 52 y 53 también podrían estar distanciados de forma diferente.

45 Asimismo las zonas de soporte primera y segunda 41, 42, según se mira en una dirección de movimiento del estribo 2, están situadas más cerca del estribo 2 que la tercera zona de soporte 43, en donde las zonas de soporte primera

5 y segunda 41, 42, según se mira en una dirección de movimiento del estribo 2, están situadas a la misma distancia del estribo 2. De este modo se obtienen unas relaciones en gran medida simétricas. Bajo la premisa de que la tercera zona de soporte 43 con relación a la dirección de movimiento del estribo 2 esté a la misma distancia de la primera/segunda zona de soporte 41, 42 que el punto de aplicación de la fuerza F, sobre las zonas de soporte primera a tercera 41..43 actúan unas fuerzas igual de grandes que se corresponden con la carga F que sufre el estribo 2. En las zonas de soporte primera y segunda 41, 42 las citadas fuerzas actúan hacia arriba, mientras que la fuerza en la tercera zona de soporte 43 actúa hacia abajo. De este modo pueden emplearse tres cuerpos de rodadura 31..33 idénticos que, a causa de su carga simétrica, presentan también fundamentalmente la misma vida útil. Como es natural no es imprescindible esta simetría para la ayuda de acceso 1. Como es natural son posibles sin limitaciones unas relaciones geométricas que difieran.

10 En el ejemplo mostrado las zonas de soporte 40..43, respectivamente los cuerpos de rodadura 30..33 están montados, con relación a una dirección transversal a su superficie de apoyo, de forma que puedan moverse unos con respecto a los otros, aquí incluso de forma elástica. Básicamente es sin embargo también ventajoso que las zonas de soporte 40..43, respectivamente los cuerpos de rodadura 30..33 estén montados rígidamente entre ellos, en relación con una dirección transversal a su superficie de apoyo. De este modo se obtiene una estructura más sencilla y menos propensa a las averías de la ayuda de acceso 1.

15 En general el cuerpo de rodadura 30..33 también puede presentar una forma distinta a un rodillo. Por ejemplo estos pueden estar realizados como bolas, agujas y/o toneletes. Por ejemplo los rodillos y toneletes pueden absorber unas fuerzas relativamente elevadas. Una suspensión sobre toneletes puede además compensar bien errores angulares. También se consigue compensar bien errores angulares si se usan bolas como cuerpos de rodadura. Las bolas son especialmente adecuadas también si la superficie de rodadura no está conformada horizontalmente, sino que está colocada algo oblicuamente, para mejorar el guiado lateral del estribo 2. La fuerza de apoyo resultante no está orientada después verticalmente sino más bien oblicuamente. Las agujas son por último apropiadas en especial para situaciones de instalación en las que es importante una altura constructiva reducida. Dado el caso pueden emplearse después también muchos diferentes cuerpos de rodadura, o diferentes en cuanto a su clase, en las zonas de soporte individuales.

20 Como se ha citado, en los ejemplos representados en las figuras el tope 16 no actúa en el caso de un estribo 2 sin carga. De este modo se hace posible una extensión y una recogida sencillas del estribo 2, ya que entre los rodillos 30..33 y los railes 51..53 fundamentalmente sólo se produce un rozamiento por rodadura, pero se evita una fuerza de rozamiento producida por el tope 16.

25 Es ventajoso que el tope 16 sea eficaz con una fuerza que actúe sobre el estribo 2 con más de 100 N por encima del peso del estribo 2 y que tenga la misma orientación que el peso. De este modo se prevé cierta reserva de seguridad, de tal manera que el tope 16 a causa de tolerancias y envejecimiento o asentamiento sea efectivo incluso con un estribo 2 sin carga y con ello siempre. El tope 16 es efectivo de forma preferida en el caso de una fuerza superior en más de 700 N al peso del estribo 2. De esta manera los cuerpos de rodadura 30..33 pueden soportar todavía el caso de carga más frecuente de una persona promedio con un peso corporal de 70 kg, respectivamente pueden detectarse sobre el estribo 2 con seguridad, con ayuda de los sensores de medición de fuerza 15, una persona adulta promedio así como personas y objetos más ligeros.

30 Por ejemplo puede preverse entre el tope 16 y su superficie de apoyo en el riel 51..53 un coeficiente de rozamiento por adherencia de $\mu > 0,5$ o una unión positiva de forma desmontable. De este modo se reduce o incluso impide más bien un movimiento del estribo en el caso de una carga (excesiva). De este modo se reduce o incluso impide el movimiento del estribo 2 en el caso de una carga (excesiva). De esta manera pueden prevenirse por ejemplo situaciones peligrosas. En el caso de ajustarse mutuamente la fuerza de activación del accionamiento 6, la constante de elasticidad, el recorrido de resorte hasta que actúa el tope 16 y el coeficiente de rozamiento, puede impedirse por ejemplo un movimiento del estribo 2, sobre la que se sitúa una persona, solamente por medio de que el accionamiento sea demasiado débil para ello. Incluso si falla una detección de personas que pudiera estar disponible, que controle el accionamiento, el estribo 2 ya no se mueve, sino solamente si no sufre una carga o la misma es muy reducida. Lo mismo es válido si entre el tope 16 y su superficie de apoyo en el riel 51..53 está prevista una unión positiva de forma desmontable, por ejemplo por medio de que el tope 16 y el riel 51..53 posean un dentado. La altura del dentado se elige con ello de forma preferida de tal modo, que el dentado se libere mediante el resorte 12 si la carga desciende por debajo de un determinado valor umbral. Como es natural el estribo 2 puede enclavarse también de otro modo, por ejemplo mediante un perno que se enclave, que impida un desplazamiento del elemento corredero 70..73 en el riel 51..53.

35 Entre el tope 16 y su superficie de apoyo en el riel 51..53 puede estar previsto sin embargo por ejemplo también un coeficiente de rozamiento por adherencia de $\mu < 0,5$ (de forma preferida $\mu < 0,2$). De este modo se favorece más bien el movimiento del estribo cuando sufre una carga. Por ejemplo en el caso de ajustarse mutuamente la fuerza de activación del accionamiento 6, la constante de elasticidad, el recorrido de resorte hasta que actúa el tope 16 y el coeficiente de rozamiento, el estribo 2 puede recogerse también si sufre una carga.

40 La fig. 4 muestra una forma de realización de un elemento corredero 74, en el que un cuerpo de deslizamiento 17 montado de forma elástica con una superficie de deslizamiento 18 está dispuesto en un cuerpo básico 8. Si aumenta

la fuerza que actúa que actúa sobre la superficie de deslizamiento 18, el cuerpo de deslizamiento 17 se introduce a presión de forma visible, en contra de la fuerza del muelle helicoidal 19, en el cuerpo básico 8, hasta que el mismo sobresale del cuerpo básico en la misma medida que el tope 16. A partir de este punto el tope 16 asume cada carga ulterior – de forma similar a los elementos correderos 70..73 representados en las figuras 1 a 3.

5 La fig. 5 muestra la forma de realización de un elemento corredero 75, en el que un soporte de rodillo 11 montado de forma elástica con un rodillo 30 está dispuesto en un cuerpo básico 8. De este modo las zonas de soporte 40..43 pueden estar configuradas de tal manera que puedan moverse unas respecto a las otras con relación a una dirección transversal a su superficie de apoyo. Además de esto puede estar previsto, adicional o alternativamente a
10 ello, que los cuerpos de rodadura 30..33 previstos en una zona de soporte 40..43 puedan moverse unos respecto a los otros con relación a una dirección transversal a su superficie de apoyo. A diferencia de la variante representada en las figuras 2 y 3, en la que el rodillo 30 se mueve en una pista en forma de arco, el rodillo 30 en la variante representada en la fig. 5 está montado de forma que puede desplazarse linealmente. Como es natural también la variante de realización representada en la fig. 5 puede estar equipada con un tope 16.

15 El aprendizaje revelado en las figuras 1 a 3 puede transferirse lógicamente también a las formas de realización representadas en la fig. 4 ó 5, en especial también en cuanto a la aplicación de sensores de fuerza y a la previsión de determinados valores de rozamiento o de una unión positiva de forma desmontable para el tope 16. En especial es ventajoso que el coeficiente de rozamiento entre la superficie de deslizamiento 18 y su superficie de apoyo en el riel 51..53 sea menor que el coeficiente de rozamiento entre el tope 16 y su superficie de apoyo en el riel 51..53, siempre que el tope 16 no forme en absoluto una unión positiva de forma desmontable con el riel 51..53.

20 La fig. 6 muestra una disposición, en la que dos cuerpos de rodadura 30 están dispuestos sobre un balancín 20. De este modo por un lado puede dividirse una carga entre varios cuerpos de rodadura 30 y sin embargo, por otro lado, también puede garantizarse que los cuerpos de rodado 30 soporten en cualquier caso. A través del cojinete giratorio o del punto de apoyo 21 del balancín 20 puede transmitirse fundamentalmente sólo una fuerza de apoyo, pero
25 ningún par de giro. Los puntos de apoyo 21 de los balancines 20 están posicionados con ello – de forma similar a como se ha representado en la fig. 1 para los cuerpos de rodadura 31..33 – exactamente en tres zonas de soporte 40..43 dispuestas distanciadas unas de otras y en triángulo. La suspensión del estribo 22 se determina con ello todavía fundamentalmente de forma estática, incluso si los propios cuerpos de rodadura 30 no forman ningún cluster, pero los citados puntos de aplicación de fuerza o de apoyo 21 presentan esta característica. El ejemplo de realización representado en la fig. 6 se ha representado con relación a los cuerpos de rodadura 30, pero como es
30 natural el balancín 20 mostrado puede usarse también con relación a los cuerpos de deslizamiento 18.

La fig. 7 muestra una disposición representada esquemáticamente y a modo de ejemplo en una vista en planta, en la que las zonas de soporte 41..43 sólo están montados en dos rieles 51, 52. Con ello las zonas de soporte 41 y 43 están dispuestas en el riel izquierdo 51, y la zona de soporte 42 está dispuesta en el elemento corredero derecho 72, que está montado en el riel derecho 52. (En este punto se quiere destacar que los rieles 51 y 52 para una mejor
35 visibilidad general se han dibujado desplazados lateralmente y junto a las zonas de soporte 41..43. En realidad las zonas de soporte 41..43 son guiadas naturalmente en los rieles 51 y 52). Las zonas de soporte 41 y 42 están dispuestas en el lado inferior, la zona de soporte 43 en el lado superior de los elementos correderos 71, 72.

La fig. 8 muestra una disposición, que es muy similar a la disposición representada en la fig. 7. Sin embargo, a diferencia de ella la zona de soporte 42 está algo decalada hacia atrás y se encuentra, con relación a la dirección de desplazamiento, en el centro de las dos zonas de soporte 41 y 43.
40

La fig. 9 muestra una disposición representada esquemáticamente y a modo de ejemplo en una vista en planta, en la que las zonas de soporte 41..43 están montadas solamente en un riel 51. Las zonas de soporte 41..43 están dispuestas con ello a modo de ejemplo directamente sobre el estribo 2, que está instalado más profundamente de lo que requeriría la verdadera superficie para pisar. La parte trasera del estribo 2 con las zonas de soporte 41..43 es
45 guiada con ello en el riel 51 construido en forma de caja. En la fig. 9 el estribo se ha representado, para una mejor visibilidad general, completamente extraído del riel 51. En realidad, por el contrario, se extrae como máximo hasta la zona de soporte 43. El propio estribo 2 puede estar fabricado por ejemplo en una forma constructiva tipo sandwich, de tal manera que puede conseguirse una estabilidad suficiente con un peso reducido.

En la fig. 9 el estribo 2 es guiado dentro del riel 51. Naturalmente también es concebible que el riel 51 sea guiado dentro del estribo 2. Conforme a esto, en la fig. 9 también el riel 51 puede usarse como estribo 2 y a la inversa. Para
50 ello las zonas de soporte 41..43 pueden estar dispuestas para ello en el lado interior del riel 51 que se ha convertido en estribo 2. Esto es también válido para las otras variantes representadas, en las que las zonas de soporte 41..43 también pueden estar fijadas al vehículo.

La fig. 10 muestra por último una disposición solamente a modo de ejemplo de diferentes zonas de soporte 41..43
55 en triángulo, en donde la zona de soporte 41 presenta tres cuerpos de rodadura 31 dispuestos en triángulo y la zona de soporte 42 cuatro cuerpos de rodadura 32 dispuestos en cuadrilátero. En la zona de soporte 33 está dispuesto un único cuerpo de rodadura 43 algo más grande. La zona de soporte 33 es por ello congruente con el cuerpo de rodadura 33.

- 5 La máxima extensión de la zona de soporte 41 está determinada por la longitud lateral x_1 del triángulo, la de la zona de soporte 42 por la diagonal x_2 y la de la zona de soporte 43 por el diámetro x_3 . En este ejemplo la zona de soporte 41 presenta la máxima extensión, es decir $x_1 > x_2, x_3$. Las separaciones y_{12}, y_{13} e y_{23} entre las zonas de soporte 41..43 son ventajosamente al menos cinco veces mayores que su extensión máxima. Esto significa en el ejemplo concreto que $y_{12}, y_{13}, y_{23} \geq 5 \cdot x_1$.
- En este ejemplo todas las separaciones y_{12}, y_{13} e y_{23} son mayores que $5 \cdot x_1$. Si bien esto es especialmente ventajoso, evidentemente también es posible que las separaciones y_{12}, y_{13} e y_{23} sean ventajosa y respectivamente al menos cinco veces mayores que la extensión máxima de las zonas de soporte adyacentes 41..43. Esto significa concretamente que $y_{12} \geq 5 \cdot \text{MAX}(x_1, x_2), y_{13} \geq 5 \cdot \text{MAX}(x_1, x_3)$ e $y_{23} \geq 5 \cdot \text{MAX}(x_2, x_3)$.
- 10 En la fig. 10 las separaciones y_{12}, y_{13} e y_{23} están referidas a los centros de gravedad (superficiales) de las zonas de soporte 41..43. Sin embargo, también es concebible por ejemplo que la separación entre dos zonas de soporte 41..43 esté determinada por el diámetro de aquel círculo mínimo, que se ajusta precisamente todavía entre dos zonas de soporte 41..43.
- 15 Si se cumplen las condiciones anteriores, la disposición se determina estáticamente especialmente bien y la tendencia a enclavamiento es tan solo reducida. Los cuerpos de rodadura 31..33 están articulados en unos "cluster" claramente delimitados. La enseñanza revelada puede aplicarse además en la misma medida a los puntos de apoyo 21 de los balancines 20.
- 20 Los ejemplos de realización muestran unas posibles variantes de realización de una ayuda de acceso 1 conforme a la invención, respectivamente de un elemento corredero 70..75 conforme a la invención, en donde en este punto debe destacarse que la invención no está limitada a las variantes de realización de las mismas especialmente representadas, sino que más bien son también posibles diversas combinaciones de las variantes de realización individuales entre sí y que esta posibilidad de variación, a causa del aprendizaje sobre la manipulación técnica mediante el objeto de la invención, es conocida por el especialista en este campo técnico. El ámbito de protección abarca por lo tanto también todas las variantes de realización concebibles, que son posibles mediante combinaciones de detalles individuales de la variante de realización representada y descrita.
- 25 En especial se mantiene que la ayuda de acceso 1 representada o el elemento corredero 70..75 representado en realidad puede comprender también más o menos componentes de lo representado. En especial el estribo 2, al contrario que los representado en las figuras, también puede estar montado sobre cuerpos de rodadura 30..33 y/o superficies de deslizamiento 18 fijo(a)s. En este caso puede prescindirse de un tope 16. Asimismo son concebibles formas mixtas de las formas de realización representadas. De este modo para la suspensión de un estribo 2 pueden usarse por ejemplo mezclados un cuerpo de rodadura 30..33 y un cuerpo de deslizamiento 17. Lo mismo es válido para los balancines 20. Además de esto pueden usarse también juntos unos cuerpos de rodadura 30..33 o cuerpos de deslizamiento 17 montados de forma elástica con cuerpos de rodadura 30..33 o cuerpos de deslizamiento 17 montados fijamente.
- 30 Para el buen orden debe tenerse en cuenta finalmente que la ayuda de acceso 1 y el elemento corredero 70..75, así como sus componentes se han representado, para entender mejor su estructura, parcialmente no a escala y/o aumentados y/o reducidos.
- 35

La tarea en la que se basan las soluciones independientes de la invención puede deducirse de la descripción.

Lista de símbolos de referencia

1	Ayuda de acceso
2	Estribo
30..33	Cuerpo de rodadura (rodillo)
40..43	Zona de soporte
50..53	Riel
6	Accionamiento
71..75	Elemento corredero
8	Cuerpo básico
9	Tuerca corredera en ranura
10	Tornillo de fijación

ES 2 625 822 T3

11	Soporte de rodillo
12	Paquete de resortes
13	Tornillo
14	Tornillo de ajuste
15	Sensor de medición de fuerza
16	Tope
17	Cuerpo de deslizamiento
18	Superficie de deslizamiento
19	Muelle helicoidal
20	Balancín
21	Punto de apoyo de balancín
B	Dirección de movimiento
F	Fuerza
x1..x3	Extensión zona de soporte
y12..y23	Separación entre zonas de soporte

REIVINDICACIONES

1.- Ayuda de acceso (1) para un vehículo sobre raíles o un vehículo de motor, que comprende

- un estribo (2), que está montado de manera desplazable sobre unos cuerpos de rodadura (30..33) y/o unas superficies de deslizamiento (18), y
- un accionamiento (6) acoplado al estribo (2) que está diseñado para extender y recoger el estribo (2),

caracterizada porque los cuerpos de rodadura (30..33) y/o las superficies de deslizamiento (18)

- a) están posicionados exactamente en tres zonas de soporte (40..43) distanciadas unas de otras y dispuestas en triángulo, o
- b) están dispuestos sobre varios balancines (20) y los puntos de apoyo (21) de los balancines (20) están posicionados exactamente en tres zonas de soporte (40..43) distanciadas unas de otras y dispuestas en triángulo.

2.- Ayuda de acceso (1) según la reivindicación 1, **caracterizada porque**

- una zona de soporte (40..43) presenta una extensión máxima (x1, x2, x3), que se corresponde con la separación máxima posible entre dos puntos dispuestos sobre un borde de la zona de soporte (40..43), y
- la separación (y1, y2, y3) entre dos zonas de soporte (40..43) es al menos cinco veces mayor que su extensión máxima, que se corresponde con el máximo de las extensiones máximas (x1, x2, x3) de las citadas zonas de soporte (40..43).

3.- Ayuda de acceso (1) según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada porque** para cada zona de soporte (40..43) está previsto exactamente un cuerpo de rodadura (30..33), una superficie de deslizamiento (18) o un punto de apoyo (21).

4.- Ayuda de acceso (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** todas las zonas de soporte (40..43) están distanciadas unas de otras con relación a una dirección transversal a una dirección de movimiento (B) del estribo (2).

5.- Ayuda de acceso (1) según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada porque**

- el estribo (2) presenta una arista delantera orientada transversalmente a la dirección de movimiento (B) del estribo (2), así como una arista trasera orientada transversalmente a la citada dirección de movimiento (B), que está situada más cerca del accionamiento (6) que la citada arista delantera,
- unas zonas de soporte primera y segunda (41, 42), según se mira en la citada dirección de movimiento (B) del estribo (2), están situadas más cerca de la citada arista delantera que la tercera zona de soporte (43), y
- las zonas de soporte primera y segunda (41, 42), según se mira en una dirección de movimiento (B) del estribo (2), están situadas a la misma distancia de la arista delantera.

6.- Ayuda de acceso (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada por** un sensor de fuerza (15), que está diseñado para medir la fuerza de apoyo que actúa sobre una zona de soporte (40..43).

7.- Ayuda de acceso (1) según la reivindicación 6, **caracterizada por** tres sensores de fuerza (15), que están diseñados para medir las fuerzas de apoyo que actúan en las tres zonas de soporte (40..43).

8.- Ayuda de acceso (1) según la reivindicación 6, **caracterizada por** dos sensores de fuerza (15), que están diseñados para medir las fuerzas de apoyo que actúan en dos zonas de soporte (40..43).

9.- Ayuda de acceso (1) según la reivindicación 6, **caracterizada por** exactamente un sensor de fuerza (15), que está diseñado para medir la fuerza de apoyo que actúa exactamente en una zona de soporte (40..43).

10.- Ayuda de acceso (1) según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada porque** las zonas de soporte (40, 43) están montadas, con relación a una dirección transversal a su superficie de apoyo, de forma que pueden moverse unas con respecto a las otras.

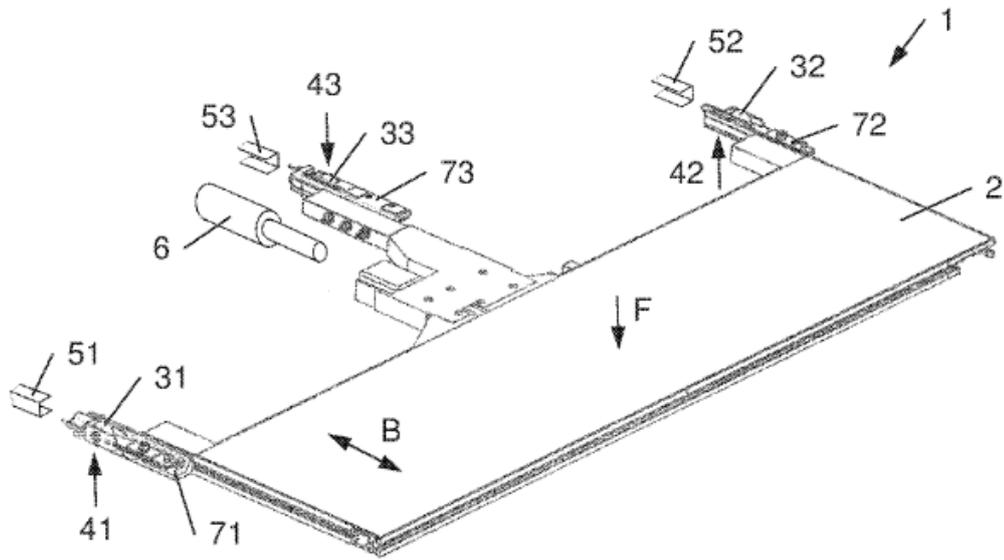


Fig. 1

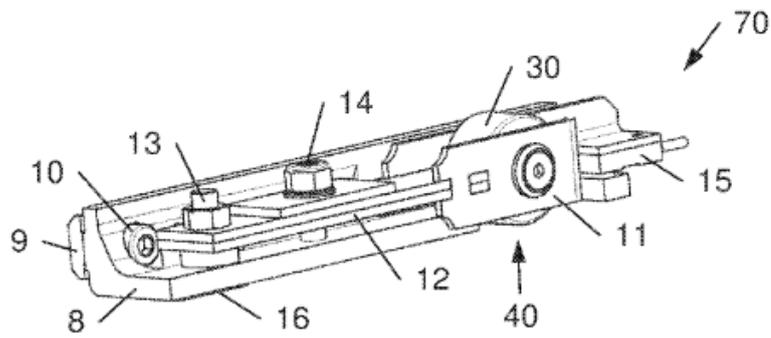


Fig. 2

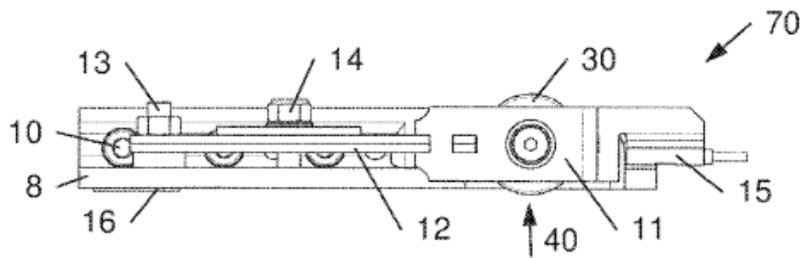


Fig. 3

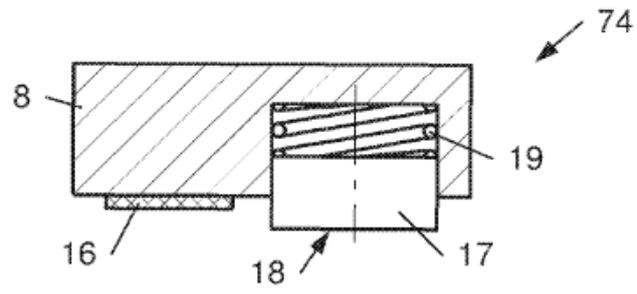


Fig. 4

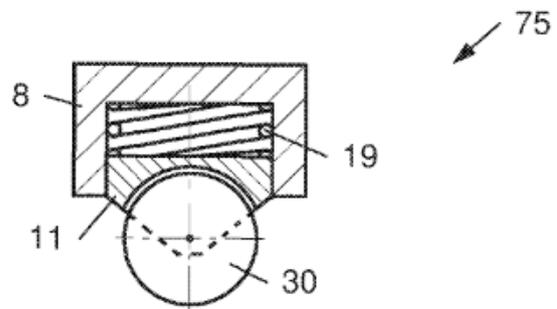


Fig. 5

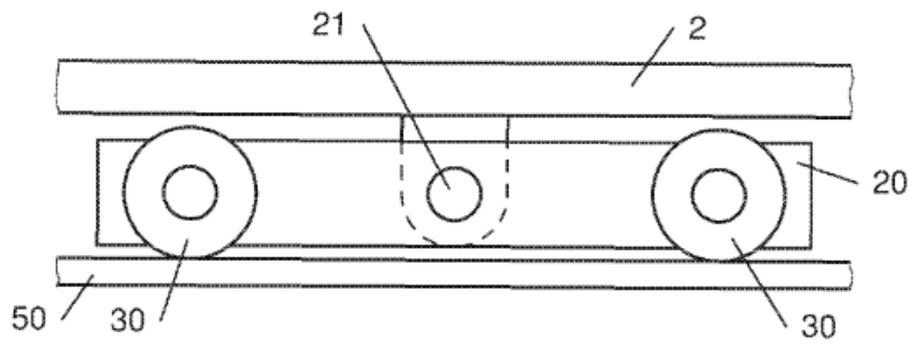


Fig. 6

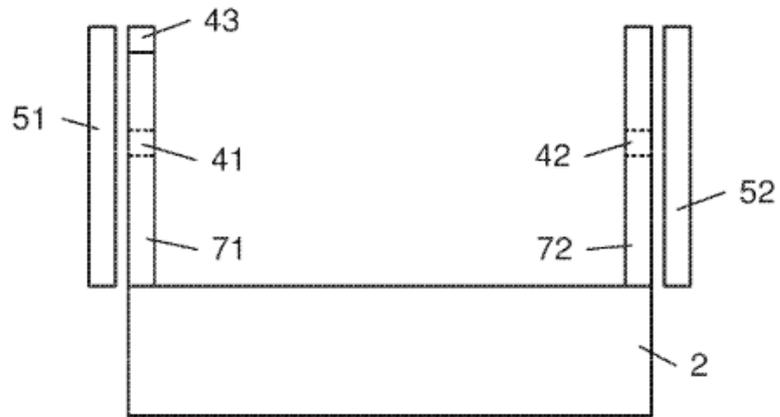


Fig. 7

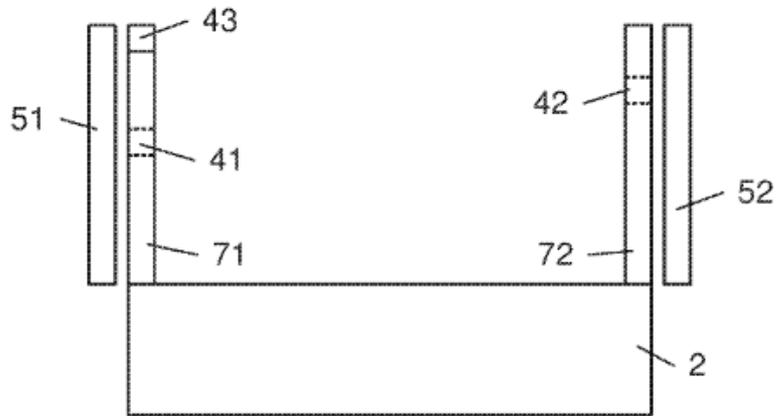


Fig. 8

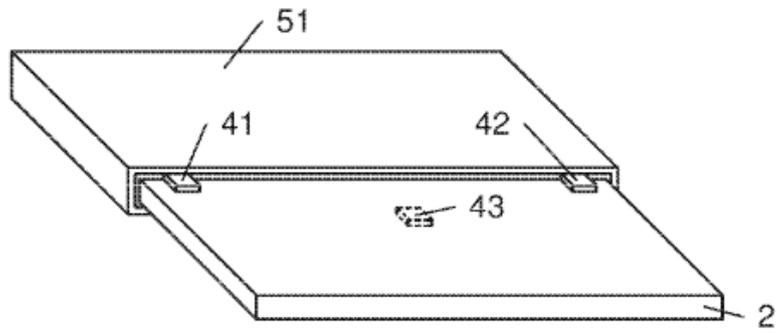


Fig. 9

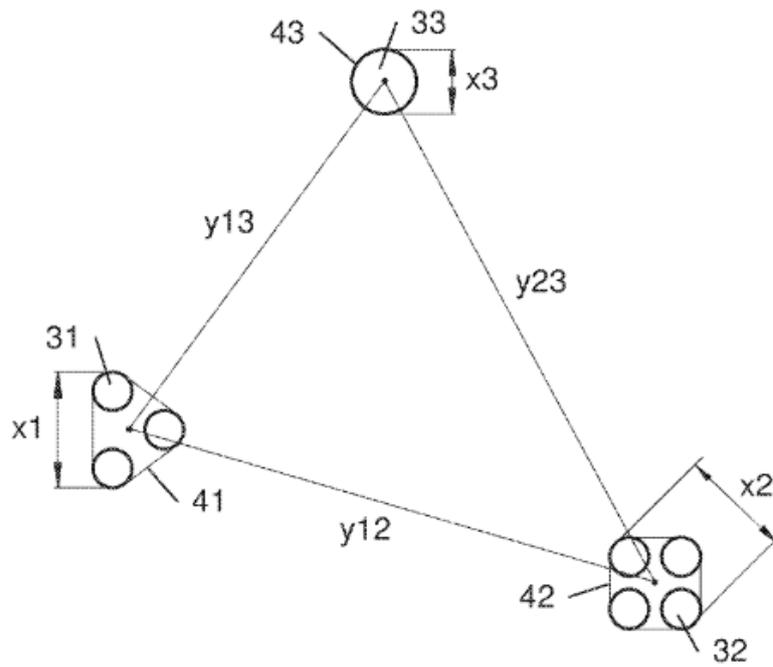


Fig. 10