

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 564 129**

51 Int. Cl.:

B61K 7/16 (2006.01)

B65G 1/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.01.2012 E 12700830 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.12.2015 EP 2670647**

54 Título: **Sistema de transporte**

30 Prioridad:

01.02.2011 DE 102011000447

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

18.03.2016

73 Titular/es:

**DEMATIC SYSTEMS GMBH (100.0%)
Martinseestrasse 1
63150 Heusenstamm, DE**

72 Inventor/es:

YAMASHITA, SHIN

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 564 129 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).

Sistema de transporte

DESCRIPCIÓN

5 La invención se refiere a un sistema de transporte interno ferroviario con carros de desplazamiento autopropulsados que se desplazan sobre carriles, en el que el sistema tiene elementos de detención para el aseguramiento frente al desplazamiento sobre extremos de carril abiertos o sobre delimitaciones de trayectos de desplazamiento y está provisto de topes, en el que los elementos de detención chocan contra los topes para evitar la sobrecarrera, y en el que los topes tienen primeros y segundos elementos de tope inmóviles.

10 Sistemas de transporte de este tipo se utilizan tanto en la zona de almacenamiento como en la zona de producción y tienen carros de desplazamiento autopropulsados. En este caso se trata, en la mayoría de los casos, de transelevadores de un solo plano o denominados shuttles o vehículos satélites que almacenan o desalmacenan en zonas de almacenamiento y de producción mercancías con o sin recipiente.

15 En los extremos de los trayectos ferroviarios están previstos por motivos de seguridad elementos de amortiguación o topes que retienen los vehículos. Por ejemplo, esto es importante en el caso de funcionamientos erróneos para evitar una caída etc. de los vehículos o también la entrada no deseada de los vehículos en determinadas zonas de carril.

20 Por el estado de la técnica más próximo, el documento DE 22 42 922 A1, es conocido un sistema de transporte interno ferroviario con carros de desplazamiento autopropulsados que se desplazan sobre carriles, en el que el sistema tiene elementos de detención para el aseguramiento frente al desplazamiento sobre extremos de carril abiertos o sobre delimitaciones de trayectos de desplazamiento y está provisto de topes, chocando los elementos de detención contra los topes para evitar la sobrecarrera, y teniendo los topes primeros y segundos elementos de tope inmóviles.

25 Por ejemplo, por el documento DE 37 34 068 C2 es conocido un sistema de transporte interno ferroviario con carros de transporte autopropulsados que se desplazan en un sistema ferroviario que tiene carriles estacionarios y carriles móviles, carros móviles, ascensores, mesas giratorias, etc. Contra el desplazamiento sobre extremos de carril abiertos, los carros de desplazamiento tienen al menos un amortiguador de choques, y tanto los carriles estacionarios como los carriles móviles tienen en cada caso al menos un elemento de tope que se pueden mover entre una posición operativa, en la que detienen el carro de desplazamiento mediante un apoyo del amortiguador de choques, y una posición no operativa, en la que posibilitan el paso del carro de desplazamiento. El traslado de los elementos de tope de la posición operativa a la posición no operativa se realiza mediante un dispositivo de accionamiento solo cuando un carril móvil está colocado con respecto al carril estacionario de modo que un carro de desplazamiento se puede desplazar sobre el punto de choque.

30 Sin embargo, ha resultado que este tipo de los elementos de amortiguación o topes no proporciona una seguridad suficiente en todos los casos. Además, su construcción es complicada en el sentido de que los elementos de tope pivotantes o palancas tienen que estar previstos en cada extremo de carril, lo que conlleva un cableado y una activación y una monitorización complicados. Además, se tiene que monitorizar adicionalmente cómo están colocados los carriles móviles con respecto a los carriles estacionarios. Además, es poco claro qué ocurre en el caso de un defecto de los elementos de tope y sus resortes (por ejemplo, una rotura), ya que entonces no está garantizada la adopción de la posición que detiene los carros de desplazamiento. Además, la accesibilidad a estas partes y su mantenimiento son complicados y muy difíciles durante la operación de instalación, ya que los trayectos de desplazamiento están adaptados al tamaño del carro de desplazamiento y, a menudo, son estrechos espacialmente.

35 Este objetivo se consigue mediante el sistema de transporte representado en la reivindicación 1.

40 Debido al hecho de que los topes tienen primeros y segundos elementos de tope inmóviles y que los elementos de detención se pueden mover entre una primera posición de sobrecarrera y una segunda posición de sobrecarrera de modo que se puede desplazar sobre los primeros elementos de tope en la primera posición de sobrecarrera de los elementos de detención, se puede desplazar sobre los segundos elementos de tope en la segunda posición de sobrecarrera de los elementos de detención y de modo que no se puede desplazar sobre los primeros elementos de tope en la segunda posición de sobrecarrera de los elementos de detención y de modo que no se puede desplazar sobre los segundos elementos de tope en la primera posición de sobrecarrera de los elementos de detención, es posible proporcionar un sistema especialmente seguro que también evite una sobrecarrera en el caso de un fallo de un componente.

45 Un desplazamiento sobre los extremos de carril solo es posible de acuerdo con la invención si los elementos de detención se mueven dos veces, pudiendo desplazarse en la primera posición solo sobre el primer elemento de tope aunque el elemento de detención hace tope o choca en el segundo elemento de tope. Sólo mediante el segundo movimiento, es decir, el movimiento hacia atrás del elemento de detención, se puede desplazar entonces también sobre el segundo elemento de tope. Por tanto, mediante esta redundancia está asegurado que no se puede realizar

una sobrecarrera accidental.

Preferiblemente, los elementos de detención están dispuestos en los carros de desplazamiento y los topes están dispuestos en los carriles.

5 Mediante el uso de los topes inmóviles en los carriles se tiene que realizar solo una monitorización existente de todos modos de los carros de desplazamiento. Los topes son meramente pasivos y, por tanto, no requieren una monitorización. Debido al número elevado en el caso de una estantería de barreras de sobrecarrera necesarias, los topes estacionarios son muy económicos con respecto a soluciones conocidas. La monitorización de los elementos
10 de detención en los carros de desplazamiento se puede realizar a este respecto por el sistema electrónico de a bordo.

Además, los elementos de detención están realizados preferiblemente de modo que la segunda posición de sobrecarrera, esto es, en cierto modo la primera posición de choque, por ejemplo, se adopta automáticamente bajo
15 la carga de un resorte en el caso de un fallo del sistema.

En una forma de realización preferida, los primeros y segundos elementos de tope están separados entre sí en la dirección longitudinal del trayecto ferroviario, es decir, en la dirección de desplazamiento de los vehículos sobre el
20 carril.

Entonces es especialmente sencillo desde el punto de vista constructivo mover los elementos de detención entre la primera y la segunda posición de sobrecarrera, por ejemplo, mediante un pivotamiento por 90 grados.

Por tanto, es también razonable cuando los elementos de detención están configurados como topes accionados que se pueden mover entre la primera posición de sobrecarrera y una segunda posición de sobrecarrera y entonces, dado el caso, también se pueden mover los topes accionados con respecto a un eje de pivotamiento orientado en la
25 dirección de desplazamiento. A este respecto, los topes accionados pueden estar realizados de manera móvil o pivotante al menos 20 grados y, como máximo, 90 grados con respecto a un eje de pivotamiento orientado en la dirección de desplazamiento entre la primera posición de sobrecarrera y una segunda posición de sobrecarrera.

Para proteger los carros de desplazamiento en el caso de un impacto de los elementos de detención sobre los topes es preferible cuando los elementos de detención estén configurados como topes o amortiguadores de choque
30 cargados por resorte a ambos lados en la dirección de desplazamiento de los vehículos. Por tanto se capta el impacto y el carro de desplazamiento sigue intacto.

También es concebible utilizar la interacción entre los elementos de detención y los topes para el frenado controlado de los vehículos, es decir, eliminar la energía cinética en el impacto no (solo) mediante una amortiguación de
35 choques sino mediante fricción. Para ello, los elementos de detención pueden estar provistos de un forro de freno que interacciona con una superficie de frenado biselada en uno de los elementos de tope para el frenado del carro de desplazamiento en la posición sin sobrecarrera correspondiente. Dicho de otro modo, en el tope accionado del elemento de detención está prevista una superficie provista de un forro de freno que roza en el carril o su elemento de tope en una superficie de frenado biselada en el "impacto" sobre el tope estacionario, aumentando continuamente la fricción debido al desarrollo oblicuo de la superficie de frenado. Preferiblemente, la superficie de frenado biselada está dispuesta en el primer elemento de tope y discurre aproximadamente de manera vertical y forma un plano oblicuo que crece lateralmente en la dirección de desplazamiento hacia el extremo de carril.
45

Una variante preferida del sistema de transporte comprende una configuración en la que los carriles están configurados como carriles de perfil fundamentalmente en forma de C, estando la abertura de la "C" dispuesta hacia dentro y abajo de modo que los elementos de detención dispuestos en los vehículos se adentran en el perfil
50 fundamentalmente en forma de C y pueden interaccionar con elementos de tope dispuestos dentro de la "C". Por tanto, los elementos de tope se pueden "esconder en el carril" y el carro de desplazamiento se puede desplazar sobre el lado superior del carril.

El sistema de transporte descrito es especialmente adecuado para su uso en sistemas de almacenamiento y transporte con transelevadores de un solo plano o denominados shuttles o con vehículos satélites. Como transelevadores de un solo plano se utilizan, por ejemplo, los denominados MultiShuttle®. Éstos están descritos, por
55 ejemplo, en el documento EP 1 254 852 A1.

El concepto del sistema se basa en carros de desplazamiento ferroviarios autónomos para el transporte de mercancías de almacenamiento o recipientes que circulan dentro y fuera del sistema de almacenamiento. El sistema tiene carriles de desplazamiento que están instalados de forma apilada o suspendida en la zona anterior en cada
60 plano del almacén a lo largo de los compartimentos de almacenamiento en un plano o en varios planos. En el caso de los Multishuttle, los carros de desplazamiento cambian, dado el caso, los planos mediante ascensores altamente dinámicos. Lo mismo es válido también para posibles variantes de otros carros de desplazamiento.

65 En una variante adicional, el shuttle o el vehículo satélite se desplaza de un aparato de traslado tal como, por

ejemplo, un transelevador, al interior de los diferentes compartimentos de un sistema de almacenamiento. El traslado dentro del propio pasillo de almacén se realiza entonces mediante un aparato de traslado que se desplaza hacia el respectivo compartimento del almacén. El propio shuttle entra entonces en el compartimento del almacén en el que entrega o vuelve a absorber la carga y se vuelve a desplazar entonces sobre el aparato de traslado. También en este caso están previstos en el extremo del trayecto de desplazamiento los topes para delimitar el trayecto de desplazamiento y evitar una caída.

En muchos casos, el rendimiento del sistema global se puede escalar de acuerdo con la necesidad mediante la adición de carros de desplazamiento adicionales, lo que vuelve muy rentable esta solución.

Es evidente en el marco de la invención que en cualquier lugar, en el que los trayectos ferroviarios requieren barreras de sobrecarrera correspondientes por motivos de seguridad o por motivos técnicos o también para dirigir y controlar el desarrollo, pueden estar previstos topes o elementos de detención de acuerdo con la invención en los trayectos de desplazamiento.

Detalles, características y ventajas adicionales de la invención resultan de la siguiente descripción de ejemplos de realización mediante el dibujo en el que

La figura 1 es una vista esquemática de un carro de desplazamiento en un tramo final de carril en la vista anterior;

La figura 2 es una vista lateral del elemento de detención del carro de desplazamiento de la figura 1;

La figura 3 es una vista desde arriba del elemento de detención del carro de desplazamiento de la figura 1 y

La figura 4 es una vista que se corresponde con la figura 1 de una forma de realización alternativa.

En las figuras 1 a 3 se representa un shuttle o el satélite de designado en su totalidad con 1 de un sistema de almacenamiento y transporte que transporta mercancías y/o recipientes con un tamaño variable a lo largo del trayecto de desplazamiento. Para ello comprende un medio de absorción de carga no representado que recibe o entrega las mercancías y/o los recipientes. El espacio de carga del shuttle 1 está situado entre una zona anterior y una zona posterior cuya distancia entre sí se puede ajustar de manera correspondiente a la mercancía transportada. En la zona anterior o zona posterior, la carcasa 2 está configurada en cada caso a modo de caja y aloja el sistema electrónico de a bordo, supercondensadores para la alimentación eléctrica a corto plazo y para cubrir picos de potencia, técnica de radio, etc.

La verdadera alimentación eléctrica y carga de los supercondensadores se realiza mediante tomas de corriente que "toman" una línea de contacto. La línea de contacto es habitualmente una línea independiente o está formada por el carril de desplazamiento 3.

El carril de desplazamiento 3 se forma por dos carriles paralelos que delimitan lateralmente el trayecto de desplazamiento. En las figuras está ilustrado en cada caso solo un lado de los mismos, ya que los lados están configurados de manera correspondiente.

Sobre el carril de desplazamiento 3 discurre el shuttle con cuatro ruedas 4, en cada caso dos ruedas por cada lado.

La verdadera superficie de rodadura 5 para las ruedas 4 se forma mediante el lado superior del carril 3.

Los carriles 3 están configurados como carriles de perfil fundamentalmente en forma de C, estando la abertura 6 de la "C" dispuesta hacia dentro y abajo de modo que los elementos de detención 7 dispuestos en el shuttle 1 a ambos lados se adentran en el perfil fundamentalmente en forma de C y pueden interaccionar con elementos de tope 9 dispuestos dentro de la "C" de los topes 8.

Los topes 8 están atornillados de manera estacionaria al carril 3 y se forman por un primer elemento de tope 9a y un segundo elemento de tope 9b que están separados entre sí en la dirección de desplazamiento, esto es, en la dirección longitudinal del trayecto ferroviario, y forman superficies de tope 10a, b desplazadas entre sí para los elementos de detención 7.

El primer elemento de detención 9a se encuentra en la dirección longitudinal y en la dirección de desplazamiento del shuttle 1 por delante del segundo elemento de tope 9b.

El primer elemento de tope 9a está dispuesto en la zona superior del espacio interior del carril 3 y se extiende completamente entre las paredes laterales del carril 3.

El segundo elemento de tope 9b está atornillado como bloque en el lado interior de la pared lateral situada por fuera del carril 3 en la zona inferior y se adentra en el espacio interior del carril 3 aproximadamente en una tercera parte

del ancho de este espacio interior.

Los elementos de detención 7 están configurados como topes accionados que en cada caso tienen un tope 11 accionado que, por ejemplo, puede estar formado por una chapa y que se puede mover entre la primera posición de sobrecarrera y una segunda posición de sobrecarrera con respecto a un eje de pivotamiento 12 orientado en la dirección de desplazamiento.

El tope 11 accionado se puede mover a este respecto 90 grados con respecto al eje de pivotamiento 12 orientado en la dirección de desplazamiento entre la primera posición de sobrecarrera y una segunda posición de sobrecarrera.

El tope 11 está situado aproximadamente de manera horizontal en la primera posición de sobrecarrera y aproximadamente de manera perpendicular en la segunda posición de sobrecarrera. A este respecto está dimensionado de modo que en la primera posición de sobrecarrera se puede desplazar sobre el primer elemento de tope 9a y entra en contacto con el segundo elemento de tope 9b (o con su superficie de tope 10b) y en la segunda posición de sobrecarrera se puede desplazar sobre el segundo elemento de tope 9b y entra en contacto con el primer elemento de tope 9a (o con su superficie de tope 10a) cuando el shuttle 1 se desplaza a lo largo del carril 3 y, a este respecto, "incide" sobre los topes 8.

Para realizar el movimiento pivotante (indicado mediante la flecha S en la figura 1) del respectivo tope 11 está previsto un motor eléctrico 13 que se apaga al alcanzar la respectiva posición de sobrecarrera mediante un accionamiento de un conmutador 14 colocado de manera correspondiente.

En un caso de aplicación adicional, en particular cuando el vehículo abandona la zona de desplazamiento solo en casos excepcionales tales como para la reparación, el movimiento pivotante también se puede realizar mediante un elemento de accionamiento manual.

A este respecto, el tope 11 del elemento de detención 7 está cargado mediante un resorte 15a, b a ambos lados en la dirección de desplazamiento de los vehículos. El tope 11 y su sistema mecánico están dispuestos para ello sobre una plataforma 16 que forma una especie de patín que está dispuesta de manera desplazable longitudinalmente dentro de un perfil 17 con una sección transversal aproximadamente cuadrada. A este respecto, el desplazamiento a lo largo del perfil 17 está amortiguado por el resorte 15 dispuesto en el interior del perfil.

Este tipo del modo de construcción tiene además la ventaja de que los elementos de detención 7 se pueden fijar por tanto como grupo constructivo a ambos lados en los shuttles, para lo que el elemento de detención tiene en cada caso pernos roscados 18 correspondientes en los extremos del perfil 17.

El funcionamiento en la operación es el siguiente:

El shuttle 1 se mueve en la dirección de desplazamiento a lo largo del carril 3, esto es, en la dirección visual sobre la figura 1, y, por el motivo que sea, se debe desplazar de manera controlada sobre el tope 8. Para ello, al alcanzar el primer elemento de tope 9a, el tope 11 se hace pivotar 90 grados desde la perpendicular a la horizontal hacia abajo, de modo que se puede pasar por el primer elemento de tope 9a. A continuación, el tope 11 se hace pivotar 90 grados de vuelta hacia arriba a la perpendicular al alcanzar el segundo elemento de tope 9b una vez superada la distancia de los dos elementos de tope, de modo que se puede pasar por el segundo elemento de tope 9b.

Este proceso está controlado y requiere dos movimientos determinados de los elementos de detención 7 para dejar pasar el shuttle 1.

Al aparecer un defecto, estos dos movimientos coordinados del tope 11 para superar respectivamente los elementos de tope 9a, b no existirían, de modo que el shuttle 1 "se sujetaría" en el tope 8.

En la figura 4 está ilustrada una forma de realización alternativa de los elementos de detención y topes, correspondiéndose la estructura de los shuttles 1 y de los carriles 3 con la forma de realización anterior. Por tanto, para evitar repeticiones solo se entra en diferencias.

El primer elemento de tope 9a' está configurado ahora de manera análoga al primer elemento de tope 9a, aunque solo está atornillado en el lado interior de la pared lateral situada por dentro del carril 3 en la zona superior y se adentra en el espacio interior del carril 3 aproximadamente en una tercera parte de este espacio interior.

A diferencia de la forma de realización anterior (o del segundo elemento de tope 9b'), el primer elemento de tope 9a' tiene además una superficie de frenado 19' biselada.

La superficie de frenado 19' discurre aproximadamente de manera vertical y está formada por un plano oblicuo que crece lateralmente en la dirección de desplazamiento hacia el extremo de carril.

El elemento de detención 7' está configurado como una palanca 11' que se puede mover alrededor de un eje de pivotamiento 12' que está configurada y dimensionada para entrar en contacto con su punta 20' con el segundo elemento de tope 9b'. Para la interacción con la superficie de frenado 19', la palanca 11' tiene un forro de freno 21' que está dispuesto en una hendidura 23' en forma de U en la palanca 11' con el que la palanca 11' rodea la pared de fijación 22' del primer elemento de tope 9a' del carril 3'. Para ello, el forro de freno 21' está dispuesto en un brazo que discurre aproximadamente de manera vertical del U de la hendidura 23' – visto en la segunda posición de sobrecarrera – de modo que interacciona con la superficie de frenado 19' biselada para el frenado del shuttle en la posición sin sobrecarrera correspondiente o segunda posición de sobrecarrera, aumentando la fricción a medida que aumenta el "trayecto de desplazamiento" debido al biselado. Para el pivotamiento entre las dos posiciones de la palanca 11' es suficiente un movimiento pivotante S' en aproximadamente 20 grados.

Por tanto, esta función de frenado así formada amortigua de manera controlada el shuttle 1 y, dado el caso, se puede renunciar a la disposición de resorte de la forma de realización anterior.

15 Lista de números de referencia

	1	Shuttle
	2	Carcasa
	3	Carril de desplazamiento
20	4	Ruedas
	5	Superficie de rodadura
	6	Abertura
	7	Elemento de detención
	7'	Elemento de detención
25	8	Topes
	9	Elementos de tope
	9a, 9a'	Primer elemento de tope
	9b, 9b'	Segundo elemento de tope
	10	Superficies de tope
30	10a	Primera superficie de tope
	10b	Segunda superficie de tope
	11	Tope accionado
	11'	Palanca
	12, 12'	Eje de pivotamiento
35	13	Motor eléctrico
	14	Conmutador
	15	Resorte
	16	Plataforma
	17	Perfil
40	18	Perno roscado
	19'	Superficie de frenado
	20'	Punta
	21'	Forro de frenado
	22'	Pared de fijación
45	23'	Hendidura en forma de U
	S, S'	Movimiento pivotante

REIVINDICACIONES

1. Sistema de transporte interno ferroviario con carros de desplazamiento (1) autopropulsados que se desplazan sobre carriles (3), en el que el sistema tiene elementos de detención (7) para el aseguramiento frente al desplazamiento sobre extremos de carril abiertos o sobre delimitaciones de trayectos de desplazamiento y está provisto de topes (8), en el que los elementos de detención (7) chocan contra los topes (8) para evitar la sobrecarrera, en el que los topes (8) tienen primeros y segundos elementos de tope (9a,b) inmóviles, **caracterizado por que** los elementos de detención (7) se pueden mover entre una primera posición de sobrecarrera y una segunda posición de sobrecarrera de modo que se puede desplazar sobre los primeros elementos de tope (9a) en la primera posición de sobrecarrera de los elementos de detención (7), se puede desplazar sobre los segundos elementos de tope (9b) en la segunda posición de sobrecarrera de los elementos de detención (7) y de modo que no se puede desplazar sobre los primeros elementos de tope (9a) en la segunda posición de sobrecarrera de los elementos de detención (7) y de modo que no se puede desplazar sobre los segundos elementos de tope (9b) en la primera posición de sobrecarrera de los elementos de detención (7).
2. Sistema de transporte de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** los elementos de detención (7) están dispuestos en los carros de desplazamiento (1) y los topes (8) están dispuestos en los carriles (3).
3. Sistema de transporte de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** los primeros y segundos elementos de tope (9a, b) están separados entre sí en la dirección longitudinal del trayecto ferroviario (3).
4. Sistema de transporte de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los elementos de detención (7) están configurados como topes (11) accionados que se pueden mover entre la primera posición de sobrecarrera y una segunda posición de sobrecarrera.
5. Sistema de transporte de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado por que** los topes (11) accionados se pueden mover con respecto a un eje de pivotamiento (12) orientado en la dirección de desplazamiento.
6. Sistema de transporte de acuerdo con la reivindicación 4 o 5, **caracterizado por que** los topes (11) accionados se pueden mover con respecto a un eje de pivotamiento (12) orientado en la dirección de desplazamiento entre la primera posición de sobrecarrera y una segunda posición de sobrecarrera al menos 20 grados y, como máximo, 90 grados.
7. Sistema de transporte de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los elementos de detención (7) están configurados como topes (11) cargados por resorte a ambos lados en la dirección de desplazamiento de los vehículos.
8. Sistema de transporte de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** los elementos de detención (7') están provistos de un forro de freno (21') que interacciona con una superficie de frenado (19') biselada en uno de los elementos de tope (9a') para el frenado del carro de desplazamiento (1) en la posición sin sobrecarrera correspondiente.
9. Sistema de transporte de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado por que** la superficie de frenado (21') biselada está dispuesta en el primer elemento de tope (9a') y discurre aproximadamente de manera vertical y está configurada por un plano oblicuo (21') que crece lateralmente en la dirección de desplazamiento hacia el extremo de carril.
10. Sistema de transporte de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 2 - 9, **caracterizado por que** los carriles están configurados como carriles de perfil (3) fundamentalmente en forma de C, estando la abertura (6) de la "C" dispuesta hacia dentro y abajo de modo que los elementos de detención (7) dispuestos en los carros de desplazamiento (1) se adentran en el perfil fundamentalmente en forma de C y pueden interactuar con elementos de tope (9a, b) dispuestos dentro de la "C".

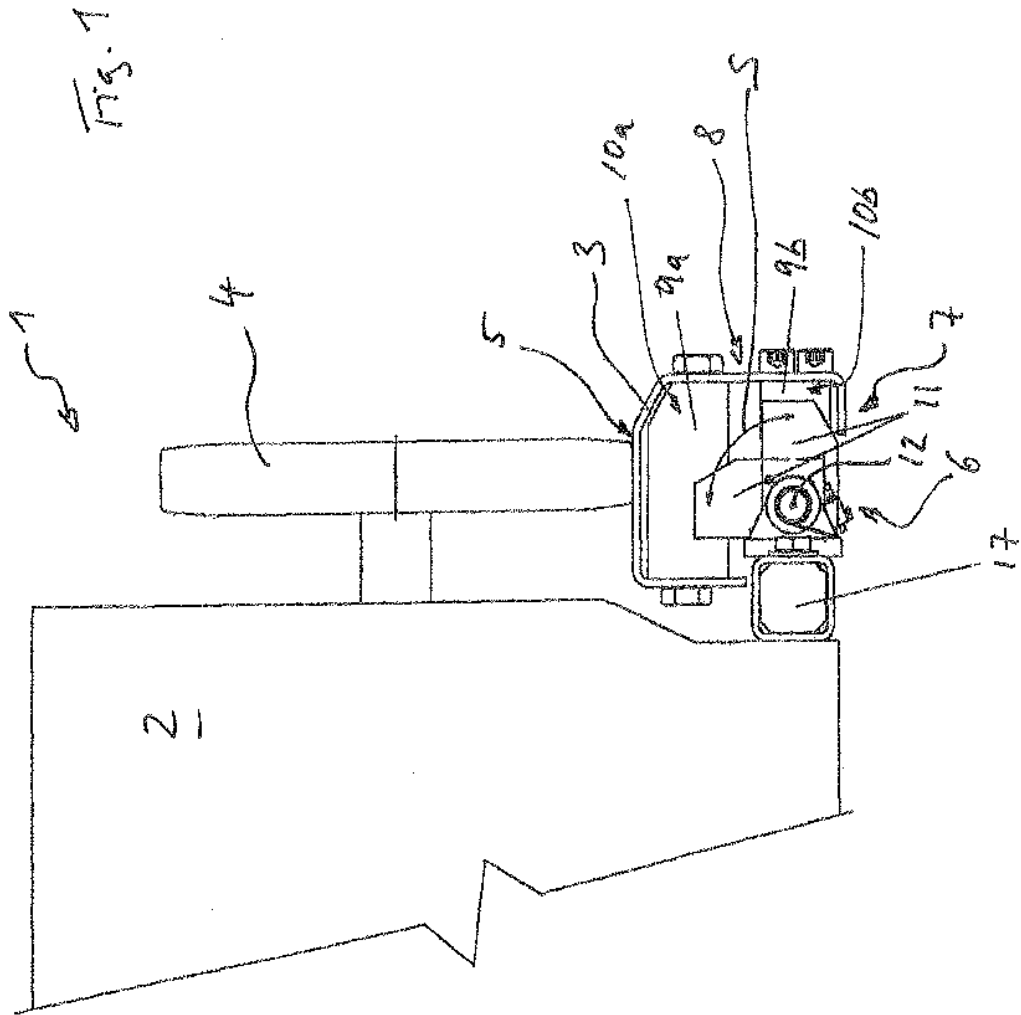


Fig. 2

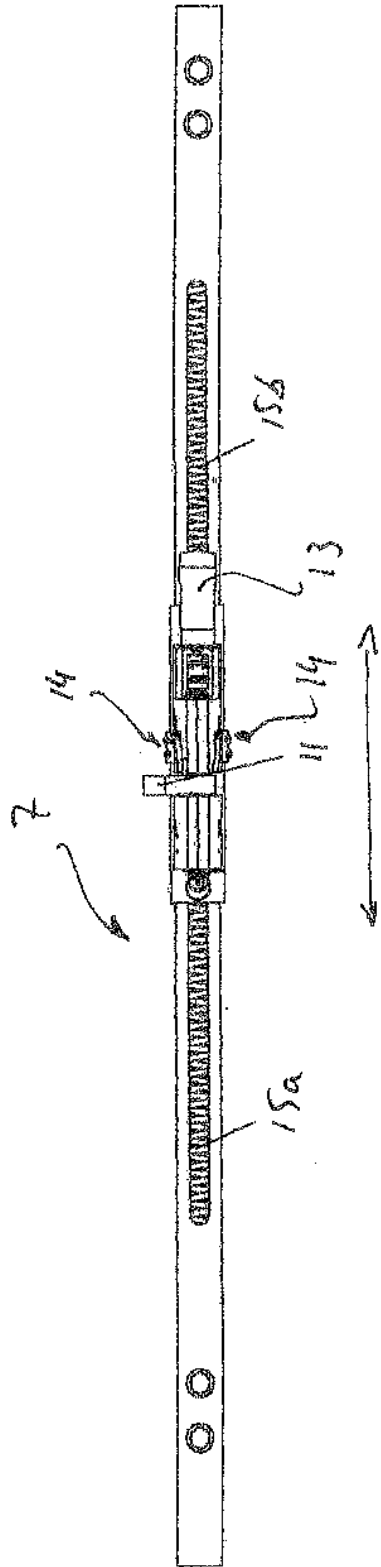


Fig. 3

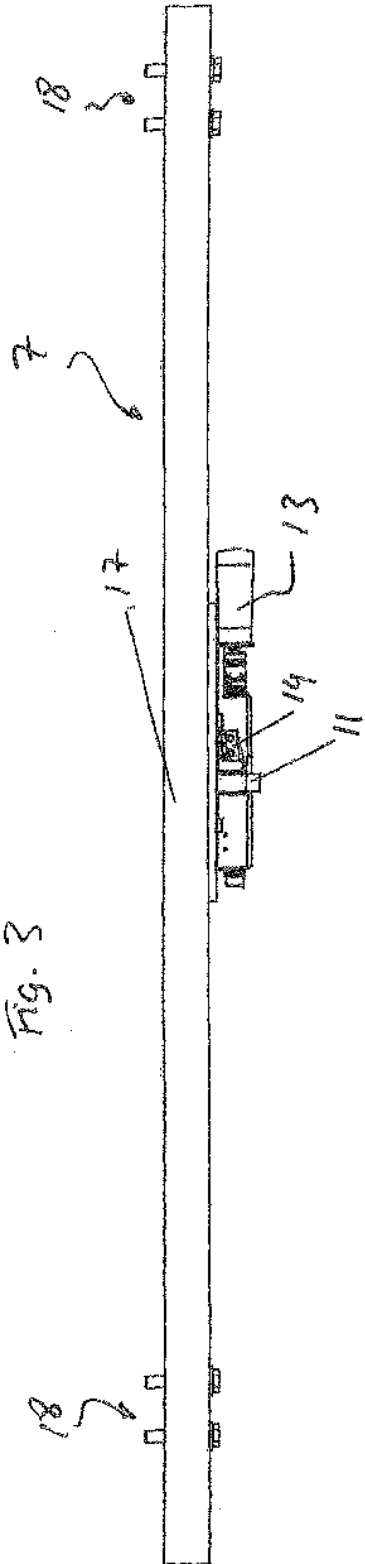


Fig. 4

