



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 358 241**

51 Int. Cl.:
B61B 13/04 (2006.01)
B61B 10/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05806877 .6**
96 Fecha de presentación : **17.11.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1827941**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.09.2007**

54 Título: **Sistema de vía suspendida para transportar objetos y procedimiento para hacerle funcionar.**

30 Prioridad: **23.12.2004 DE 10 2004 061 990**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
06.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
06.05.2011

73 Titular/es:
EISENMANN ANLAGENBAU GmbH & Co. KG.
Tubinger Strasse 81
71032 Boblingen, DE
EISENMANN AG.

72 Inventor/es: **Hummel, Reiner y**
Kleine, Dieter

74 Agente: **Pablos Riba, Julio de**

ES 2 358 241 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 invención concierne a un sistema de vía suspendida para transportar objetos según el preámbulo de la reivindicación 1.

Además, la invención concierne a un procedimiento para hacer funcionar un sistema de vía suspendida.

5 Sistemas de vía suspendida similares a los del tipo citado al principio son en sí conocidos y se utilizan, por ejemplo, para transportar objetos apilados en palés, como, por ejemplo, cajas de bebidas llenas o vacías. Así, el lugar de carga del sistema de vía suspendida puede ser, por ejemplo, una instalación de envasado para bebidas y el lugar de descarga del sistema de vía suspendida puede ser una nave almacén.

10 Frecuentemente, sucede que entre el lugar de carga del bastidor de soporte y el lugar de descarga existe una diferencia de altura. Ésta puede compensarse haciendo que el carril de soporte del sistema de vía suspendida comprenda al menos una sección inclinada con respecto al plano horizontal. No obstante, en sistemas de vía suspendida utilizados usualmente, el bastidor de soporte sigue la inclinación del carril de soporte y se inclina de manera correspondiente con respecto a la vertical. Asimismo, los objetos dispuestos en el bastidor de soporte se inclinan entonces con respecto a la vertical, lo que puede llevar a que los objetos se caigan del bastidor de soporte cuando no se fijan adicionalmente de alguna forma, por ejemplo con correas de sujeción.

15 Sin embargo, la aplicación o suelta de esta fijación necesaria del producto de transporte a transportar eleva el consumo de tiempo tanto durante la carga como también durante la descarga del bastidor de soporte. Por tanto, durante la carga o la descarga se producen retrasos que reducen el rendimiento total del sistema de vía suspendida. En total, estos retrasos pueden elevar los costes.

20 Un sistema de vía suspendida del tipo citado al principio ha sido dado a conocer por el documento DE 40 02 181 A1. En una disposición monocarril se puede mover un chasis accionado por motor que lleva en su lado inferior un dispositivo de elevación en el que, por su parte, está montado giratoriamente alrededor de un eje horizontal un dispositivo de manipulación variable en altura. Por tanto, durante los procesos de aceleración o frenado pueden producirse vibraciones del dispositivo de manipulación que se mitigan ciertamente por medio de un dispositivo de amortiguación, pero sin que pueda impedirse de manera fiable una colocación oblicua al menos temporal del dispositivo de manipulación.

25 De manera similar se comporta una suspensión para un medio de transporte conocida por el documento DE 24 38 570 A1. Está previsto allí un dispositivo de amortiguación para estabilizar desviaciones de una cabina producidas transversalmente a la dirección de la marcha durante un recorrido en curva.

30 El problema de la presente invención es crear un sistema de vía suspendida del tipo citado al principio que evite las medidas de fijación antes citadas y, no obstante, evite también de forma segura, incluso si aparecen fuerzas perturbadoras externas, por ejemplo fuerzas de aceleración, la caída de los objetos transportados.

Este problema se resuelve por medio de un sistema de vía suspendida con las características de la reivindicación 1.

35 Como en el documento DE 40 02 181 A1 anteriormente citado, se garantiza que el bastidor de soporte pueda orientarse verticalmente cuando entra en una sección inclinada del carril de soporte o se encuentra en una sección de esta clase. El producto de transporte colocado sobre el bastidor de soporte lleva, gracias a la fuerza de su peso, a una basculación del bastidor de soporte alrededor del eje de pivotamiento, con lo que la fuerza del peso del producto de transporte actúa siempre en dirección sustancialmente vertical hacia abajo y se impide una inclinación del producto de transporte, que puede comprender uno o varios objetos.

Dado que está previsto un dispositivo de frenado, se puede evitar una oscilación del bastidor de soporte alrededor del eje de pivotamiento.

40 Por oscilación ha de entenderse aquí que el bastidor de soporte se mueve como un péndulo alrededor del eje de pivotamiento. En efecto, si el bastidor de soporte entra, por ejemplo con velocidad constante, en una sección inclinada hacia arriba del carril de soporte, entonces, a velocidades de transporte más elevadas, dicho bastidor pivota primero alrededor del eje de pivotamiento en la dirección de transporte. Este movimiento de pivotamiento, que no puede designarse aún como oscilación, puede ser deseable, ya que pueden absorberse así por el bastidor de soporte las fuerzas ejercidas sobre el producto de transporte. No obstante, a continuación de esto, el bastidor de soporte oscilará de nuevo con respecto a la vertical, seguirá más allá de ésta hasta un punto de inversión y retornará nuevamente, con lo que completaría un movimiento pendular. Sin embargo, este movimiento pendular puede llevar a que el producto de transporte se caiga del bastidor de soporte cuando no está fijado al mismo.

50 Si el bastidor de soporte entra en una sección del carril de soporte inclinada hacia abajo, la primera basculación se realiza también en la dirección de transporte y a ésta sigue a su vez – sin dispositivo de frenado – una oscilación del bastidor de transporte alrededor del eje de pivotamiento con las mismas posibles consecuencias para el producto de transporte.

Por medio del dispositivo de frenado se suprime esta oscilación del bastidor de soporte, con lo que se impide que el producto de transporte se caiga del bastidor de soporte.

Según la invención, el bastidor de soporte puede bloquearse por medio del dispositivo de frenado en una posición vertical.

Como posición vertical se designa aquí una posición en la que el bastidor de soporte está verticalmente orientado. Por medio del bloqueo, el bastidor de soporte adquiere una elevada robustez frente a influencias perturbadoras exteriores, tales como fuerzas de aceleración, choques o vibraciones, que podrían llevar a una desviación respecto de la vertical y que a su vez estarían ligadas con un peligro de caída de los objetos transportados.

5 El bastidor de soporte permanece entonces verticalmente orientado tanto en un recorrido horizontal como también en un recorrido inclinado del carril de soporte, mientras que el bloqueo puede soltarse en una zona de transición del carril de soporte desde una sección horizontal hasta una sección inclinada, para que el bastidor de soporte pueda orientarse con respecto a la vertical gracias a su propio peso y eventualmente a la fuerza del peso del producto de transporte.

10 Una configuración ventajosa del dispositivo de frenado consiste en que éste comprende un cilindro hidráulico que está dispuesto entre el bastidor de soporte y una parte fija con relación al bastidor de soporte y cuyas cámaras llenas de fluido comunican una con otra por medio de un conducto de fluido. La supresión de una oscilación del bastidor de soporte alrededor del eje de pivotamiento puede realizarse, por un lado, haciendo que el conducto de fluido presente una sección transversal adecuada para amortiguar la oscilación. Por otro lado, existe la posibilidad de interrumpir el caudal de fluido de las dos cámaras llenas de fluido del cilindro hidráulico, por lo que puede lograrse el bloqueo anteriormente comentado.

15 Esto se consigue ventajosamente haciendo que en el conducto de fluido del cilindro hidráulico esté prevista una válvula de estrangulación. Tal válvula de estrangulación abre tanto la posibilidad de reducir la sección transversal de paso para el fluido en el conducto de fluido como la posibilidad de obturar completamente el paso.

Un perfeccionamiento favorable consiste en que el dispositivo de frenado comprenda un dispositivo de control a través del cual pueda ajustarse la válvula de estrangulación. Se puede controlar así la operación de bloqueo/suelta antes comentada.

20 En este caso, es favorable que puedan suministrarse al dispositivo de control señales procedentes de una unidad de sensor llevada por el medio de accionamiento, la cual lee una codificación dispuesta a lo largo del carril de soporte. Tal codificación puede comprender, por ejemplo, indicaciones de posición en base a las cuales el dispositivo de control activa la válvula de estrangulación.

25 Es beneficioso que la parte fija con relación al bastidor de soporte sea un larguero de soporte unido rígidamente con el medio de accionamiento. El bastidor de soporte puede fijarse a éste de forma segura.

Una configuración favorable del eje de pivotamiento consiste en que el larguero de soporte lleve una articulación que forma el eje de pivotamiento y está unida con el bastidor de soporte.

30 Cuando el carril de soporte del sistema de vía suspendida no sólo presenta secciones inclinadas hacia arriba o hacia abajo, sino que también discurre parcialmente en curva, es favorable que el bastidor de soporte pueda hacerse pivotar alrededor de un eje de pivotamiento adicional que discurra sustancialmente paralelo a su dirección de movimiento. Por tanto, el bastidor de soporte puede pivotar lateralmente en curva, referido a su dirección de movimiento, con lo que pueden absorberse parcialmente las fuerzas centrífugas.

En este caso, es ventajoso que estén previstos miembros de amortiguación que amortigüen el movimiento del bastidor de soporte alrededor del eje de pivotamiento adicional.

35 El problema de la invención es además facilitar un procedimiento para hacer funcionar un sistema de vía suspendida para transportar objetos, presentando el sistema de vía suspendida las características del preámbulo de la reivindicación 1.

El problema se basa en la problemática antes comentada de que se puede originar una posición oblicua que provoca una caída del producto de transporte desde el bastidor de soporte cuando este bastidor de soporte está expuesto a fuerzas perturbadoras correspondientes.

40 Este problema se resuelve por medio de un procedimiento según la reivindicación 10.

Otro paso ventajoso del procedimiento se encuentra en la reivindicación subordinada correspondiente. Las ventajas del procedimiento corresponden a las que se han explicado en el lugar correspondiente con respecto a las características del dispositivo.

45 A continuación, se explica con más detalle un ejemplo de realización de la invención con referencia al dibujo. En éste muestran:

La figura 1, una sección de un sistema de vía suspendida para el transporte de objetos, en un alzado lateral, con el carril de soporte discurriendo horizontalmente;

La figura 2, un alzado trasero del sistema de vía suspendida mostrado en la figura 1 mirando en la dirección de transporte representada;

50 La figura 3, una sección del sistema de vía suspendida según las figuras 1 y 2, en un alzado lateral, con el carril de soporte inclinado hacia arriba en la dirección de transporte con respecto al plano horizontal; y

La figura 4, una sección del sistema de vía suspendida según las figuras 1 a 3, en un alzado lateral, con el carril de soporte inclinado hacia abajo en la dirección de transporte con respecto al plano horizontal.

Las figuras 1 y 2 muestran un sistema de vía suspendida 10 para el transporte de objetos como el que se utiliza, por ejemplo, para el transporte de palés cargados con productos de transporte.

5 El sistema de vía suspendida 10 comprende un carril de sujeción 12 que está fijado de una manera en sí conocida, por ejemplo, al techo de una nave o a pilares de apoyo (no representados) y a cuyo lado inferior están fijadas unas piezas de unión 14 distanciadas una de otra en dirección longitudinal, de las que pueden apreciarse dos en la figura 1.

10 Un carril de soporte 16 está fijado a las piezas de unión 14 del carril de sujeción 12 por medio de miembros de fijación 18 en forma de C de tal manera que el carril de soporte 16 discorra verticalmente distanciado del carril de sujeción 12 y paralelo a éste. El extremo de un ala de los miembros de fijación 18 en forma de C está unido en este caso con una respectiva superficie lateral vertical del carril de soporte 16, mientras que la otra ala se fija a la pieza de unión 14 del carril de sujeción 12.

15 Sobre el carril de soporte 16 ruedan dos carros de accionamiento 20 guiados por rodillos y distanciados uno de otro en una dirección de transporte T, los cuales abrazan el carril de soporte 16 desde su lado longitudinal libre, tal como es en sí conocido. Como puede apreciarse especialmente en la figura 2, cada carro de accionamiento 20 se acciona por medio de un motor eléctrico 22 colocado en él. Asimismo, son posibles otros tipos de accionamiento, tal como una cadena de accionamiento que discorra a lo largo del carril de soporte 16 y esté unida con el carro de accionamiento 20.

20 La dirección de transporte T se utiliza aquí solamente como dirección de referencia. Se entiende que el sistema de vía suspendida 10 puede hacerse funcionar también en una dirección de transporte que sea opuesta a la dirección de transporte T supuesta. Es decir, la dirección de movimiento del sistema de vía suspendida 10 discurre a lo largo del carril de soporte 16 en ambas direcciones.

Los carros de accionamiento 20 están rígidamente unidos uno con otro por medio de un larguero de soporte 24 cuyas zonas extremas 26 y 28 están fijadas al lado inferior de un respectivo carro de accionamiento 20.

25 El larguero de soporte 24 presenta en el centro una pestaña de fijación 30 que mira hacia abajo y en la que está fijada una primera parte de articulación 32 de una articulación 34. La primera parte de articulación 32 está unida con una segunda parte de articulación 38 de la articulación 34 por medio de un eje de pivotamiento 36 horizontal que es perpendicular a la dirección de transporte T.

La segunda parte de articulación 38 de la articulación 34 está a su vez fijada en el centro del larguero central 40 de una estructura de viga 42 en forma de doble T, un travesaño 44 de la cual puede apreciarse en la figura 2.

30 Un bastidor de soporte 48 está fijado al larguero central 40 de la estructura de viga 42 por medio de bisagras 46 de tal manera que pueda pivotar alrededor de los ejes de las bisagras, que son paralelos a la dirección de transporte T.

35 El bastidor de soporte 48 comprende una estructura de bastidor 50 rectangular que está dispuesta horizontalmente en la figura 1 y en la que están fijadas las bisagras 46. Un larguero 52 de bastidor sobresale perpendicularmente hacia abajo en la figura 1 desde cada una de las zonas de esquina de la estructura 50 de bastidor, y de ellos los dos respectivos largueros 52 de bastidor colocados en el mismo extremo longitudinal de la estructura 50 de bastidor están unidos por medio de puntales transversales 54 horizontales dispuestos perpendicularmente a la dirección de movimiento para formar un armazón 56 de bastidor. Con sus extremos del lado del suelo, los largueros 52 de bastidor forman una estructura de alojamiento 58 sobre la cual se puede disponer el producto de transporte. En un ejemplo de realización aquí descrito, la estructura de alojamiento 58 y el conjunto del bastidor de soporte 48 están dimensionados de tal modo que el bastidor de soporte 48 pueda alojar palés 62 cargados con el producto de transporte 60, tal como se insinúa en las figuras por medio de líneas discontinuas. El producto de transporte 60 puede ser tanto un objeto individual como también varios objetos apilados sobre el palé 62.

40 Como puede apreciarse especialmente en la figura 2, en el lado interior de cada armazón 56 de bastidor está prevista una chapa de unión 64 cuyos extremos 66 sobresalen lateralmente del correspondiente armazón 56 de bastidor y la cual está dispuesta en la zona de esquina del correspondiente armazón 56 de bastidor contigua a la estructura de bastidor 50 del bastidor de soporte 48.

45 Los extremos 66 de las chapas de unión 64 están unidos con la superficie frontal de un travesaño 44 de la estructura de viga 42 por medio de respectivos miembros de amortiguación 68 telescópicos. Los extremos de unión de los miembros de amortiguación 68 pueden hacerse pivotar alrededor de un eje 70 en el travesaño 44 de la estructura de viga 42 y alrededor de un eje 72 en la chapa de unión 64, discurriendo ambos ejes 70, 72 paralelamente a la dirección de transporte T.

50 En el centro del lado frontal del travesaño 44 de la estructura de viga 42 que puede apreciarse en la figura 2 está embridado un portacilindro 74 por medio del cual está fijado un cilindro hidráulico 76 de manera pivotable alrededor de un eje horizontal 78 que es perpendicular a la dirección de transporte T. El cilindro hidráulico 76 es un cilindro de pistón usual con una carcasa de cilindro y un vástago de pistón 84 dispuesto en el pistón y que sale de la carcasa del cilindro. Los dos espacios de presión llenos de fluido del cilindro hidráulico 76 se comunican por medio de un conducto de fluido 82 provisto de una válvula de estrangulación 80.

- El cilindro hidráulico 76 está dispuesto en el portacilindro 74 de tal modo que su vástago de pistón 84 mira en dirección al larguero de soporte 24. El extremo exterior del vástago de pistón 84 del cilindro hidráulico 76 está unido de manera pivotable con el lado frontal de la zona extrema 28 del larguero de soporte 24 por medio de un sujetador 86, siendo el eje 88 de articulación perpendicular a la dirección de transporte T y al plano del papel. La válvula de estrangulación 80 del cilindro hidráulico 76 está unida, por medio de un conducto 90, con un dispositivo de control 92 que está dispuesto aquí en un carro de accionamiento 20. El dispositivo de control 92 recibe, por medio de un conducto adicional (no representado), señales procedentes de una unidad de sensor 96 que puede apreciarse en la figura 2, la cual está dispuesta en un carro de accionamiento 20 de tal manera que pueda leer una codificación 94 dispuesta a lo largo del carril de soporte 16 en un carril de código 95 (véase la figura 2), y la cual envía al dispositivo de control 92 unas señales correspondientes a la codificación leída 94.
- En una respectiva superficie frontal de los travesaños 44 de la estructura de viga 42 están dispuestos unos rodillos 98 que están montados sobre un respectivo eje horizontal que es perpendicular a la dirección de transporte T.
- Estos rodillos sirven para el guiado lateral cuando el carril de soporte 16 presenta una curvatura en el plano horizontal, de modo que la vía del sistema de vía suspendida 10 discorra en curva. Están previstos para ello en tales zonas de curva del sistema de vía suspendida 10, no representadas aquí, unos carriles de guiado laterales en los que entran los rodillos 98 al penetrar el bastidor de soporte 98 en la zona de curva.
- En el lado inferior del larguero de soporte 24 están previstos dos topes de caucho 100 sobre los que se hablará todavía más adelante.
- En el carro de accionamiento 20 delantero con respecto a la dirección de transporte T aquí supuesta está dispuesto un sensor de distancia por infrarrojos 102 que actúa en la dirección de transporte. En el carro de accionamiento trasero 20 está dispuesta una placa reflectora 104 que mira en sentido contrario a la dirección de transporte. Además, en el carro de accionamiento delantero 20 está previsto un distanciador 106 pasivo que mira en la dirección de transporte T y que está configurado en forma de un amortiguador de choques.
- El sistema de vía suspendida 10 descrito anteriormente funciona como sigue:
- Para transportar objetos, el bastidor de soporte 48 se carga de la manera usual con el producto de transporte 60. Los motores eléctricos 22 se conectan simultáneamente y ajustados uno a otro, de modo que se ponga en movimiento en la dirección de transporte T todo el dispositivo suspendido de transporte juntamente con el bastidor de transporte 48 cargado.
- Como se menciona anteriormente, las dos cámaras de presión del cilindro hidráulico 76 están llenas de fluido y se comunican por medio del conducto de fluido 82. Por tanto, si se ejerce sobre el vástago 84 de pistón una fuerza que haga que éste sea introducido a presión en el recinto cilíndrico del cilindro hidráulico 76 o sea extraído de éste, es posible entonces tal movimiento del vástago de pistón 82 cuando esté abierta la válvula de estrangulación 80 del conducto 82 en el recorrido del flujo del fluido desde una cámara del cilindro hidráulico 76 hasta la otra.
- Por tanto, con la válvula 80 abierta, la estructura de viga 42 y, en consecuencia, el bastidor de soporte 48 unido a ella pueden pivotar alrededor del eje de pivotamiento 36 de la articulación 34.
- Es deseable un pivotamiento del bastidor de soporte 48 cuando el sistema de vía suspendida 10 presenta secciones en las cuales el carril de soporte 16 está inclinado con respecto a un plano horizontal, como se representa en las figuras 3 y 4. En este caso, el tendido del trayecto del sistema de vía suspendida 10 en la figura 3 discurre hacia arriba en la dirección de transporte T aquí elegida, mientras que dicho tendido se dirige hacia abajo en la figura 4.
- En tales secciones es necesario que el bastidor de soporte 48 cargado con el producto de transporte pueda orientarse con respecto a la vertical. Si el bastidor de soporte 48 estuviera unido rígidamente y no de manera articulada con el larguero de soporte 24 y, por tanto, con los medios de accionamiento 22, se produciría una posición oblicua del producto de transporte 60 con respecto a la vertical. Según el grado de inclinación de la sección inclinada del sistema de vía suspendida 10, sería posible entonces que el producto de transporte 60 se inclinara debido a la fuerza de la gravedad y se cayera del bastidor de soporte 48. Este peligro existe especialmente cuando el producto de transporte 60 consiste en objetos individuales apilados de manera suelta uno sobre otro.
- Como puede apreciarse en la figura 3, el sujetador 86 unido con el vástago 82 de pistón del cilindro hidráulico 76 y el portacilindro 74 que lleva el cilindro hidráulico 76 se mueven uno hacia otro cuando el carril de soporte 16 discurre hacia arriba en la dirección de transporte T. En este caso, el vástago 82 de pistón se mete en el recinto cilíndrico del cilindro hidráulico 76, presionándose el fluido desde la cámara inferior, a través del conducto de fluido 82, hasta la cámara superior del cilindro hidráulico 76.
- Si el carril de soporte 16 discurre hacia abajo en la dirección de transporte T, como se muestra en la figura 4, se invierten las condiciones y el vástago 82 de pistón se extrae del recinto cilíndrico del cilindro hidráulico 76, presionándose el fluido desde la cámara superior hasta la cámara inferior del cilindro hidráulico 76.
- El pivotamiento del bastidor de soporte 48 se realiza sólo debido a la fuerza del peso del producto de transporte 60. Por tanto, gracias a la articulación 34 se garantiza que el producto de transporte en una sección inclinada del trayecto del sistema de vía suspendida 10 permanezca sustancialmente orientado con respecto a la vertical, impidiéndose una inclinación del

producto de transporte 60.

En la zona del sistema de vía suspendida 10 en la que el carril de soporte 16 pasa de una sección horizontal a una sección inclinada, se reduce la velocidad de transporte en dirección horizontal. Por tanto, el bastidor de soporte 48 puede pivotar primero alrededor del eje de pivotamiento 36 de la articulación 34 hacia fuera de la orientación vertical, concretamente en la dirección de transporte T. Se desea este primer movimiento de pivotamiento, ya que se compensan así las fuerzas resultantes.

No obstante, a continuación de este primer movimiento de pivotamiento el bastidor de soporte 48 se hace pivotar en la dirección opuesta a la primera dirección de pivotamiento hasta más allá del eje vertical. El bastidor de soporte 48 realizaría entonces un movimiento de oscilación hasta más allá del eje vertical y, por tanto, entraría en vibración, con lo que el producto de transporte 60 podría inclinarse.

Para impedir tales oscilaciones descontroladas se ha previsto la válvula de estrangulación 80 en el conducto de fluido 82 del cilindro hidráulico 76.

Si el bastidor de soporte 48 entra en una zona de transición del sistema de vía suspendida 10 entre el recorrido horizontal y el recorrido inclinado del carril de soporte 16, entonces la sección transversal de paso de la válvula 80 se ajusta por medio del dispositivo de control 92 de tal manera que, al rebosar el fluido de una cámara del cilindro hidráulico 76 a la otra, se realice una amortiguación, es decir que se frene el movimiento de pivotamiento del bastidor de soporte 48. Por tanto, se impide - después del primer movimiento de pivotamiento antes comentado - una oscilación del bastidor de soporte 48 hasta más allá de la vertical.

Por tanto, es posible un pivotamiento del bastidor de soporte 48 alrededor del eje de pivotamiento 36, mientras que se suprime una oscilación periódica del mismo alrededor del eje de pivotamiento 36 hasta más allá de la vertical.

En caso de que ya no se desee el primero movimiento de pivotamiento del bastidor de soporte, entonces, para evitarlo, puede adaptarse la velocidad de transporte del sistema de vía suspendida 10. Si el bastidor de soporte 48 entra de manera correspondientemente lenta en una zona de transición entre una sección horizontal y una sección inclinada del carril de soporte 16, no se produce entonces un primer movimiento de pivotamiento del bastidor de soporte, sino que, por el contrario, éste permanece orientado con respecto a la vertical por efecto de la fuerza del peso que actúa verticalmente hacia abajo, para lo cual dicho bastidor pivota alrededor del eje de pivotamiento 36.

Durante un funcionamiento de este tipo del sistema de vía suspendida 10, la válvula de estrangulación 80 permanece cerrada y, por tanto, bloquea el bastidor de soporte 48 en su posición vertical cuando este bastidor de soporte 48 se encuentra en una sección horizontal o en una sección inclinada de pendiente constante del carril de soporte 16. La válvula de estrangulación 80 se abre solamente cuando el bastidor de soporte 48 se encuentra en una zona de transición entre las secciones para hacer posible la orientación vertical.

Por tanto, el movimiento del bastidor de soporte 48 puede detenerse o reanudarse de nuevo sin que se produzca una oscilación del bastidor de soporte 48 por efecto de fuerzas de frenado o aceleración.

Para una activación deliberada de la válvula 80, el dispositivo de control 92 coopera con la unidad de sensor 96, que lee la codificación 94 dispuesta a lo largo del carril de soporte 16. Esta codificación 94 puede comprender, por ejemplo, una información de posición, de modo que el dispositivo de control 92 pueda activar la válvula 80 del cilindro hidráulico 76 de una manera correspondiente a la posición del bastidor de soporte 48 al entrar en una zona de transición del sistema de vía suspendida 10. Además, el dispositivo de control 92 puede programarse con datos que, por ejemplo, comprendan el peso del producto de transporte 60 transportado, para, sobre la base de estos datos, amortiguar de manera correspondiente el pivotamiento o la oscilación del bastidor de soporte 48 influidos por el peso del producto de transporte 60 o impedirlos completamente mediante un cierre de la válvula 80.

Si el bastidor de soporte 48 no está cargado con el producto de transporte 60, entonces no es necesario suprimir o amortiguar una oscilación del bastidor de soporte 48 alrededor del eje de pivotamiento 36 de la articulación 34 hasta más allá de la vertical. No obstante, para impedir movimientos de oscilación del bastidor de soporte 48 que rebasen el recorrido de movimiento del vástago 84 de pistón del cilindro hidráulico 76, se han previsto los dos topes de caucho 100 en el lado inferior del larguero de soporte 24. Estos topes están orientados de tal manera que la estructura de viga 42, con un grado determinado del pivotamiento alrededor del eje de pivotamiento 36 de la articulación 34, choque contra uno de los topes de caucho 100, como puede apreciarse bien en las figuras 3 y 4.

Gracias a la unión del bastidor de soporte 48 con la estructura de viga 42 por medio de las bisagras 46, el bastidor de soporte 48 puede pivotar lateralmente con respecto a la dirección de transporte T cuando el carril de soporte 16 discurre en curva. En este caso, la estructura de alojamiento 58 del bastidor de soporte 48 se mueve hacia fuera por efecto de la fuerza centrífuga y el bastidor de soporte 48 se inclina con respecto a un plano vertical que discurre paralelo al larguero central 40 de la estructura de viga 42.

Por tanto, se impide que el producto de transporte 60 se caiga lateralmente del bastidor de soporte 48 en una curva del carril de soporte 16. Los miembros de amortiguación 68 impiden en este caso un movimiento pendular lateral del bastidor de soporte 48.

5 El sensor de distancia por infrarrojos 102 del dispositivo suspendido de transporte coopera con la placa reflectora 104 de un segundo dispositivo suspendido de transporte que marcha delante. Si la distancia al dispositivo suspendido de transporte que marcha delante cae por debajo de una distancia de seguridad predeterminada, entonces los motores eléctricos 22 del dispositivo suspendido de transporte se activan de manera correspondiente, con lo que disminuye su velocidad y se mantiene de nuevo la distancia de seguridad predeterminada.

10 Para el caso de que este dispositivo de seguridad no trabaje sin errores, se ha previsto en el carro de accionamiento delantero 20 el distanciador 106 que mira hacia la dirección de transporte T. Por tanto, el dispositivo suspendido de transporte puede aproximarse al dispositivo suspendido de transporte que marcha delante únicamente hasta que el distanciador 106 choque con el dispositivo suspendido de transporte que marcha delante. El distanciador 106 configurado como amortiguador de choques amortigua entonces adicionalmente el impacto.

REIVINDICACIONES

- 1.- Sistema de vía suspendida para transportar objetos, que comprende:
- a) al menos un carril de soporte (16) con al menos una sección inclinada con respecto a un plano horizontal;
 - b) al menos un medio de accionamiento (22);
 - 5 c) al menos un bastidor de soporte (48) que aloja un objeto (60) y está unido con el medio de accionamiento (22) y que va guiado de forma desplazable por el carril de soporte (16),
 - d) pudiendo pivotar el bastidor de soporte (48) alrededor de un eje de pivotamiento horizontal (36) que es sustancialmente perpendicular a su dirección de movimiento;
 - 10 e) estando previsto un dispositivo de frenado (76, 92) con el que puede suprimirse una oscilación del bastidor de soporte (48) alrededor del eje de pivotamiento (36),
caracterizado porque
 - f) el bastidor de soporte (48) puede bloquearse en una posición vertical por medio del dispositivo de frenado (76, 92).
- 2.- Sistema de vía suspendida según la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo de frenado (76, 92) comprende un cilindro hidráulico (76) que está dispuesto entre el bastidor de soporte (48) y una parte (24) fija con relación al bastidor de soporte (48), y cuyas cámaras llenas de fluido se comunican una con otra a través de un conducto de fluido (82).
- 3.- Sistema de vía suspendida según la reivindicación 2, caracterizado porque en el conducto de fluido (82) del cilindro hidráulico (76) está prevista una válvula de estrangulación (80).
- 4.- Sistema de vía suspendida según la reivindicación 3, caracterizado porque el dispositivo de frenado (76, 92) comprende un dispositivo de control (92) a través del cual puede ajustarse la válvula de estrangulación (80).
- 20 5.- Sistema de vía suspendida según la reivindicación 4, caracterizado porque el dispositivo de control (92) puede ser alimentado con señales provenientes de una unidad de sensor (96) llevada por el medio de accionamiento (22), la cual lee una codificación (94) dispuesta a lo largo del carril de soporte (16).
- 6.- Sistema de vía suspendida según una de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizado porque la parte (24) fija con relación al bastidor de soporte (48) es un larguero de soporte (24) rígidamente unido con el medio de accionamiento (22).
- 25 7.- Sistema de vía suspendida según la reivindicación 6, caracterizado porque el larguero de soporte (24) lleva una articulación (37) que forma el eje de pivotamiento (36) y que está unida con el bastidor de soporte (48).
- 8.- Sistema de vía suspendida según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque el bastidor de soporte (48) puede hacerse pivotar alrededor de un eje de pivotamiento adicional que discurre sustancialmente paralelo a su dirección de movimiento.
- 30 9.- Sistema de vía suspendida según la reivindicación 8, caracterizado porque están previstos unos miembros de amortiguación (68) que amortiguan el movimiento de pivotamiento del bastidor de soporte (48) alrededor del eje de pivotamiento adicional.
- 10.- Procedimiento para hacer funcionar un sistema de vía suspendida para transportar objetos, comprendiendo el sistema de vía suspendida:
- 35 a) al menos un carril de soporte (16) con al menos una sección inclinada con respecto a un plano horizontal;
 - b) al menos un medio de accionamiento (22); y
 - c) al menos un bastidor de soporte (48) que aloja un objeto (60) y está unido con el medio de accionamiento (22) y que va guiado de forma desplazable por el carril de soporte (16),
 - 40 d) pudiendo hacerse pivotar el bastidor de soporte (48) alrededor de un eje de pivotamiento horizontal (36) que es sustancialmente perpendicular a su dirección de movimiento;
 - e) suprimiéndose una oscilación del bastidor de soporte (48) alrededor del eje de pivotamiento (36) por medio de un dispositivo de frenado (76, 92),
caracterizado porque
 - 45 f) el bastidor de soporte (48) se bloquea con el dispositivo de frenado (76, 92) en una posición vertical cuando el bastidor de soporte (48) se encuentra en una sección horizontal o en una sección inclinada de pendiente constante.
- 11.- Procedimiento según la reivindicación 10, caracterizado porque se amortigua un pivotamiento del bastidor de soporte (48) alrededor del eje de pivotamiento (36) por medio del dispositivo de frenado (76, 92).

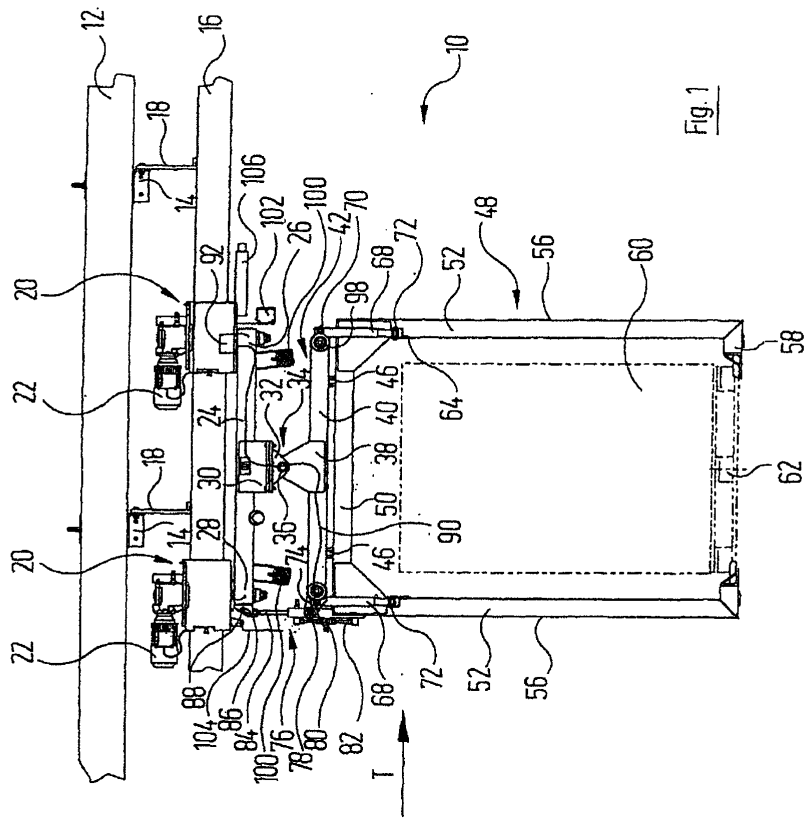


Fig. 1

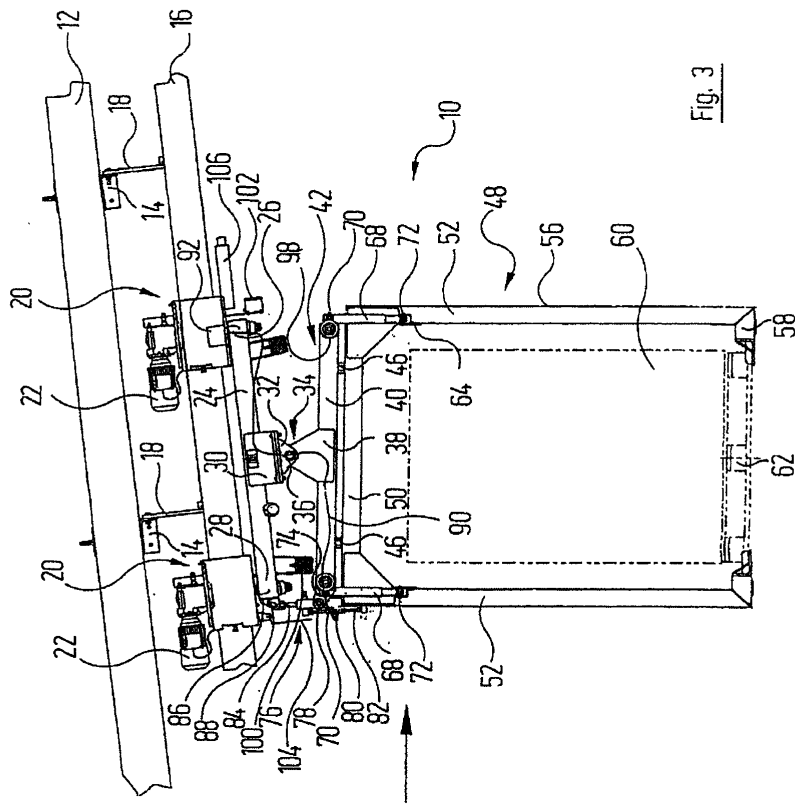


Fig. 3

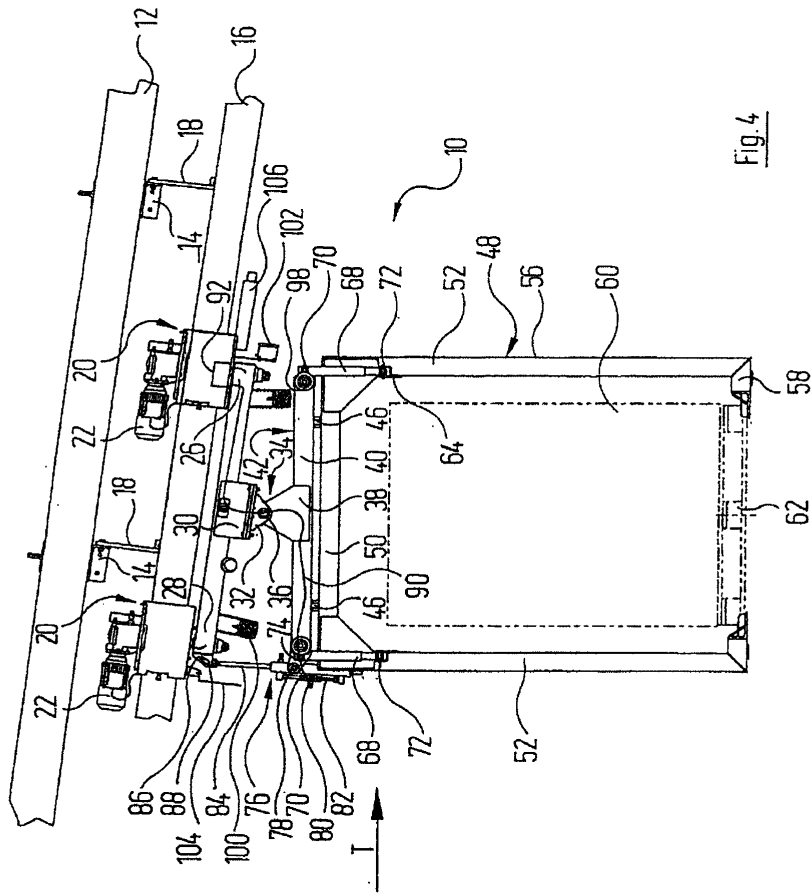


Fig. 4

DOCUMENTOS CITADOS EN LA DESCRIPCIÓN

Esta lista de los documentos citados por el solicitante se ha incluido exclusivamente para información del lector y no es parte integrante del documento de patente europeo. Se ha compilado con sumo cuidado, pero la EPO no asume ninguna clase de responsabilidad por eventuales errores u omisiones.

Documentos de patente citados en la descripción

- DE 4002181 A1 [0006] [0010]
- DE 2438570 A1 [0007]