

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 983 785**

51 Int. Cl.:

B65G 54/02 (2006.01)

F16C 13/00 (2006.01)

B65G 39/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.07.2019** **PCT/IB2019/056021**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.01.2020** **WO20016746**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.07.2019** **E 19762210 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.03.2024** **EP 3823919**

54 Título: **Sistema de transporte con un carro móvil para el transporte de productos a lo largo de un trayecto guía**

30 Prioridad:

20.07.2018 IT 201800007365

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

24.10.2024

73 Titular/es:

MARCHESINI GROUP S.P.A. (100.0%)
Via Nazionale, 100
40065 Pianoro (Bologna), IT

72 Inventor/es:

MONTI, GIUSEPPE

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 983 785 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

Sistema de transporte con un carro móvil para el transporte de productos a lo largo de un trayecto guía

5 **Sector de la técnica**

La presente invención se refiere a un sistema de transporte de productos.

10 En el sector de las máquinas automáticas de trabajo, es conocida la necesidad de transportar productos, objetos, artículos, componentes, etc., a lo largo de un recorrido predefinido para poder conocer, con exactitud y precisión, la posición y orientación de los mismos en relación con determinadas etapas de trabajo que se van a llevar a cabo.

Estado de la técnica

15 Un tipo de sistema de transporte utilizado en la actualidad para el transporte de productos comprende al menos un carro móvil, para el transporte de al menos un producto relativo, y un trayecto guía a lo largo del cual se desplaza el carro móvil, mediante medios de accionamiento relativos, como por ejemplo motores lineales o cintas transportadoras, u otros sistemas, por ejemplo de movimiento por acoplamiento magnético.

20 Estos sistemas de transporte están fabricados de tal manera que el trayecto guía, a lo largo del cual debe desplazarse el carro móvil, está estructurado y configurado de tal manera que presenta un primer perfil de guiado y un segundo perfil de guiado que, por ejemplo, se extienden paralelos entre sí y que presentan partes rectas y partes curvas.

25 El trayecto guía está estructurado y configurado de tal manera que el primer perfil de guiado y el segundo perfil de guiado identifican un trayecto guía en bucle para el movimiento del carro, comprendiendo así una sucesión de partes rectas conectadas por partes curvas.

30 El primer perfil de guiado está conformado de tal manera que tiene una primera pared de rodadura y una segunda pared de rodadura, por ejemplo dispuestas inclinadas una respecto a la otra, e igualmente el segundo perfil de guiado está conformado a su vez de tal manera que tiene una primera pared de rodadura y una segunda pared de rodadura, por ejemplo dispuestas inclinadas una respecto a la otra.

35 El carro móvil, para ser guiado y desplazado a lo largo de un trayecto guía, por lo tanto a lo largo del primer perfil de guiado y del segundo perfil de guiado, comprende elementos de rodadura que deben estar predispuestos de tal manera que estén en contacto y puedan rodar sobre las dos paredes de rodadura de cada uno de los dos perfiles de guiado.

40 En la actualidad, en estos sistemas de transporte que tienen un trayecto guía de este tipo, los carros móviles están concebidos y estructurados de tal manera que los elementos de rodadura comprenden al menos un primer par de rodillos, que están montados de forma giratoria, mediante rodamientos, en un primer eje de rotación montado en el carro, de tal manera que se acoplan al primer perfil de guiado, y al menos un segundo par de rodillos que están montados de forma giratoria, mediante rodamientos, en un segundo eje de rotación montado en el carro, de tal manera que se acoplan al segundo perfil de guiado.

45 En particular, los rodillos de al menos un primer par de rodillos tienen una forma tal que su superficie lateral tiene una parte principal y una parte de contacto y están montados en el primer eje de rotación de modo que un primer rodillo está en contacto, a través de la parte de contacto relativo, con la primera pared de rodadura del primer perfil de guiado y de modo que un segundo rodillo está en contacto, a través de la parte de contacto relativo, con la segunda pared de rodadura del primer perfil de guiado.

50 A su vez, los rodillos del al menos un segundo par de rodillos tienen una forma tal que presentan una superficie lateral que tiene una parte principal y una parte de contacto y están montados en el segundo eje de rotación de modo que un primer rodillo está en contacto, a través de la parte de contacto relativa, con la primera pared de rodadura del primer perfil de guiado y de modo que un segundo rodillo está en contacto, a través de la parte de contacto relativa, con la segunda pared de rodadura del segundo perfil de guiado.

55 Por lo general, tanto los rodillos del primer par de rodillos, como los rodillos del segundo par de rodillos están hechos de un material plástico.

60 Sobre el carro móvil se predisponen elementos especiales de tope salientes, a los que se acoplan los productos a transportar.

65 El solicitante ha comprobado que estos sistemas de transporte presentan ciertos inconvenientes.

Los carros pueden desplazarse a lo largo del trayecto guía incluso durante tiempos de trabajo prolongados, y/o

también a una velocidad o con aceleraciones/desaceleraciones importantes: esto puede provocar un sobrecalentamiento de los rodillos debido al rodamiento de los mismos a lo largo de los perfiles de guiado.

5 Cualquier sobrecalentamiento de los rodillos puede provocar una dilatación o variación de forma del material plástico con el que están realizados.

La aparición de estas circunstancias puede producir repercusiones negativas en el acoplamiento y bloqueo de los rodillos en los rodamientos y, por tanto, en los ejes de rotación relativos.

10 El solicitante ha constatado que, en caso de sobrecalentamiento de los rodillos y, por tanto, de dilatación del material plástico con el que están realizados, el bloqueo de los rodillos en los rodamientos puede aflojarse, con la aparición de un juego radial y/o axial eventualmente indeseado y, por tanto, con repercusiones negativas sobre la eficacia de rotación con respecto al eje de rotación y la eficacia de rodadura del mismo a lo largo de los perfiles de guiado.

15 El aflojamiento del bloque de los rodillos, y por lo tanto la aparición de cualquier juego radial y/o axial no deseado puede resultar, también debido a las tensiones a las que están sometidos.

De hecho, los productos a transferir pueden ser de cualquier tipo y, por tanto, tener también un peso no insignificante.

20 En consecuencia, las fuerzas y momentos que actúan sobre los rodillos también pueden ser de una entidad significativa, de manera que comprometan la eficacia del bloqueo de los mismos sobre los rodamientos, y por tanto sobre los ejes de rotación relativos.

25 El documento WO2018/060882 divulga un sistema de transporte según el preámbulo de la reivindicación 1. El documento WO2019/180557, que constituye el estado de la técnica según el artículo 54(3), EPC, divulga también un sistema de transporte según el preámbulo de la reivindicación 1.

Objeto de la invención

30 El objetivo de la presente invención es, por tanto, proporcionar un nuevo sistema de transporte para transportar productos que sea capaz de obviar los inconvenientes anteriormente mencionados presentes en los sistemas de transporte de tipo conocido.

35 En particular, un objetivo de la presente invención es proponer un nuevo sistema de transporte en el que se garantice siempre el correcto acoplamiento de los rodillos con respecto a los ejes de rotación relativos, evitando la aparición de cualquier juego radial y/o axial no deseado.

Los objetivos arriba citados se consiguen con un sistema de transporte según el contenido de la reivindicación 1.

40 Descripción de las figuras

Otras características ventajosas del sistema de transporte según la invención se exponen en las diversas reivindicaciones dependientes.

45 Las características de una realización preferida, pero no exclusiva, del sistema de transporte de la presente invención se describirán a continuación con referencia a las tablas de dibujos adjuntas, en las que:

50 - la figura 1 es una vista esquemática en planta de una posible configuración del sistema de transporte de la presente invención en su totalidad;

- la figura 2 es una vista esquemática a lo largo del plano de sección II-II de la figura 1, a mayor escala, para evidenciar elementos y características particulares del sistema de transporte de la presente invención;

55 - la figura 3A ilustra, en una vista en planta, los elementos y características particulares del sistema de transporte de la presente invención;

- la figura 3B es una vista a lo largo del plano de sección III-III de la figura 3A;

60 - las figuras 3C y 3D ilustran, según respectivas vistas en perspectiva desde diferentes ángulos, los elementos de la figura 3A;

- la figura 3E ilustra, en una sección transversal, una posible realización preferida adicional de elementos significativos y característicos del sistema de transporte de la presente invención;

65 - la figura 4A ilustra una vista frontal de una posible realización preferida del carro móvil del sistema de transporte de

la presente invención, sobre el que están montados los elementos característicos de la figura 3A;

- las figuras 4B y 4C ilustran, según respectivas vistas en perspectiva desde diferentes ángulos, el carro móvil de la figura 4A.

Descripción detallada de la invención

Con referencia a las tablas de dibujos adjuntas, la letra de referencia (S) denota el sistema de transporte para transportar productos de la presente invención en su totalidad.

El sistema de transporte comprende un trayecto (1) guía y al menos un carro (2) móvil para el transporte de productos desplazables a lo largo del trayecto (1) guía.

Por ejemplo, en formas preferidas (no ilustradas ni descritas en detalle por no formar parte de la invención) el carro (2) móvil puede desplazarse a lo largo del trayecto (1) guía mediante el uso de correas activadoras u otros elementos actuadores, como motores lineales y similares, o mediante acoplamiento magnético.

El trayecto (1) guía está conformado de tal manera que comprende un primer perfil (11) de guiado y un segundo perfil (12) de guiado que están dispuestos paralelamente entre sí y tienen una extensión tal que comprende al menos una parte (R) recta y al menos una parte (C) curva, por ejemplo cerrada en bucle con partes (R) rectas conectadas por partes (C) curvas, como se muestra en la figura 1.

El primer perfil (11) de guiado está conformado de tal manera que tiene una primera pared (11A) de rodadura y una segunda pared (11B) de rodadura, por ejemplo dispuestas inclinadas entre sí, mientras que el segundo perfil (12) de guiado está conformado a su vez de tal manera que tiene una primera pared (12A) de rodadura y una segunda pared (12B) de rodadura, por ejemplo dispuestas inclinadas entre sí (véase por ejemplo la figura 2).

Para desplazarse a lo largo del trayecto (1) guía, el carro (2) móvil comprende al menos un primer par (30) de rodillos (31, 32) y al menos un segundo par (40) de rodillos (41, 42).

Los rodillos (31, 32) del primer par (30) de rodillos (31, 32) están montados giratoriamente sobre un primer eje (51) de rotación soportado por el carro (2), y están hechos de un material plástico, que tiene una dureza variable según la aplicación.

Los rodillos (31, 32) del al menos primer par (30) de rodillos (31, 32) tienen una forma tal que presentan una pared (315, 325) interna para acoplarse con el primer eje (51) de rotación y una pared externa lateral que tiene una parte (310, 320) principal y una parte (311, 321) de contacto y se montan en el primer eje (51) de rotación de modo que un primer rodillo (31) está en contacto a través de la parte (311) de contacto relativa con la primera pared (11A) de rodadura del primer perfil (11) de guiado y de modo que un segundo rodillo (32) esté en contacto, a través de la parte (321) de contacto relativo, con la segunda pared (11B) de rodadura del primer perfil (11) de guiado, de modo que cuando el carro (2) móvil se desplace a lo largo del trayecto (1) guía, el primer rodillo (31) pueda rodar a lo largo de la primera pared (11A) de rodadura del primer perfil (11) de guiado y el segundo rodillo (32) pueda rodar a lo largo de la segunda pared (11B) de rodadura del primer perfil (11) de guiado.

Los rodillos (41, 42) del segundo par (40) de rodillos (41, 42) están montados de forma giratoria en un segundo eje (61) de rotación soportados por el carro (2), y están hechos de un material plástico, de dureza variable según la aplicación.

Los rodillos (41, 42) del segundo par (40) de rodillos (41, 42) tienen una forma tal que presentan una pared (415, 425) interna para el acoplamiento con el segundo eje (61) de rotación y una pared externa lateral que tiene una parte (410, 420) principal y una parte (411, 421) de contacto y se montan en el segundo eje (61) de rotación de modo que un primer rodillo (41) está en contacto a través de la parte (411) de contacto relativo con la primera pared (12A) de rodadura del segundo perfil (12) de guiado y de modo que un segundo rodillo (42) esté en contacto, a través de la parte (421) de contacto relativo, con la segunda pared (12B) de rodadura del segundo perfil (12) de guiado, de modo que cuando el carro (2) móvil se desplace a lo largo del trayecto (1) guía, el primer rodillo (41) pueda rodar a lo largo de la primera pared (12A) de rodadura del segundo perfil (12) de guiado y el segundo rodillo (42) pueda rodar a lo largo de la segunda pared (12B) de rodadura del segundo perfil (12) de guiado.

Las peculiaridades del sistema (S) de transporte de la presente invención consisten en que comprende, para cada rodillo (31, 32) del primer par (30) de rodillos (31, 32) y para cada rodillo (41, 42) del segundo par (40) de rodillos (41, 42), un elemento (5, 6, 7, 8) de refuerzo que está acoplado por fricción a al menos una parte de las partes (310, 320, 410, 420) principales de las paredes laterales externas del rodillos (31, 32, 41, 42) (véanse en particular las figuras 3A a 3D que ilustran cualquier rodillo (31, 32, 41, 42) de los dos pares de rodillos al que se acopla por fricción un elemento (5, 6, 7, 8) de refuerzo correspondiente).

En la práctica, el elemento de refuerzo constituye una especie de camisa o armadura que se acopla por fricción a los

rodillos en la al menos una parte de la parte principal de la pared lateral externa de los mismos.

Con este detalle, sobre cada rodillo actúa una especie de acción constrictora, es decir, una especie de "camisa de fuerza" que, en caso de sobrecalentamiento del rodillo, se opone a eventuales dilataciones y/o deformaciones del material con el que están realizados, a fin de mantener inalterado el acoplamiento con el relativo eje de rotación, evitando así la aparición de holguras radiales y/o axiales no deseadas y manteniendo también la precisión y el contacto con los perfiles de guiado.

Este detalle ha demostrado su eficacia incluso en el caso de que actúen sobre los rodillos fuerzas o momentos angulares significativos, dados por el peso de los productos transportados.

Cada elemento (5, 6, 7, 8) de refuerzo está preferentemente conformado de tal manera que comprende un asiento (50, 60, 70, 80) de acoplamiento por fricción relativo que tiene una forma y dimensiones tales que recibe en acoplamiento por fricción un rodillo correspondiente de los rodillos (31, 32, 41, 42) al menos en una parte de las partes (310, 320, 410, 420) principales de las paredes laterales externas relativas de los rodillos (31, 32, 41, 42).

En la realización preferida ilustrada en las figuras, cada elemento (5, 6, 7, 8) de refuerzo está conformado de tal de forma que comprenda una base (52, 62, 72, 82) de tope y una primera pared (53, 63, 73, 83) lateral con una forma y dimensiones tales que definan entre sí el asiento (50, 60, 70, 80) de acoplamiento por fricción, el asiento (52, 62, 72, 82) base que está en contacto y haciendo tope con una cabeza del rodillo (31, 32, 41, 42) y la primera pared (53, 63, 73, 83) lateral que está en contacto y haciendo tope con una parte de la parte (310, 320, 410, 420) principal de las paredes laterales externas del rodillo (31, 32, 41, 42) una vez que el elemento (5, 6, 7, 8) de refuerzo se acopla por fricción al rodillo (31, 32, 41, 42).

Los rodillos se conforman preferiblemente de tal manera que la parte principal de la pared externa lateral de los mismos tenga una forma cilíndrica, y por lo tanto los elementos de refuerzo serán conformados de tal manera que comprendan un asiento cilíndrico de acoplamiento por fricción, y por lo tanto una pared lateral cilíndrica.

Cada elemento (5, 6) de refuerzo acoplado por fricción a los rodillos (31, 32) del primer par de rodillos (30) comprende un orificio (54, 64) axial central en la base (52, 62) de tope relativa para permitir el paso del primer eje (51) de rotación, mientras que, del mismo modo, cada elemento (7, 8) de refuerzo acoplado por fricción a los rodillos (41, 42) del segundo par de rodillos (40) comprende un orificio (74, 84) axial central en la base (72, 82) de tope relativa para permitir el paso del segundo eje (61) de rotación.

En una posible realización preferida, ilustrada en la figura 3E, cada elemento (5, 6, 7, 8) de refuerzo puede comprenden además una segunda pared (55, 65, 75, 85) lateral, coaxial y que delimita el orificio (54, 64) axial central, teniendo la segunda pared (55, 65, 75, 85) lateral unas dimensiones tales que está en contacto y haciendo tope con la pared (315, 325, 415, 425) interna del rodillo (31, 32, 41, 42) una vez que el elemento (5, 6, 7, 8) de refuerzo está acoplado por fricción al rodillo (31, 32, 41, 42).

Cada elemento (5, 6, 7, 8) de refuerzo es preferiblemente de metal, preferiblemente de acero inoxidable.

Cada elemento (5, 6, 7, 8) de refuerzo está conformado de tal manera que comprende un asiento (50, 60, 70, 80) de acoplamiento por fricción relativa para que esté acoplado por fricción a un rodillo (31, 32, 41, 42) correspondiente del primer par (30) de rodillos (31, 32) y del segundo par (40) de rodillos (41, 42) con un valor de fricción comprendido entre 0,03 y 0,12 mm, preferentemente comprendido entre 0,05 y 0,1 mm.

Así, gracias a las especificaciones antes descritas, es decir, el uso de un elemento de refuerzo acoplado por fricción a cada uno de los rodillos de los pares de rodillos permite detener una disminución de la eficacia del acoplamiento con los ejes de rotación relativos, y evitar así la aparición de holguras axiales y/o radiales no deseadas, incluso en presencia de funciones prolongadas, velocidades elevadas y/o aceleraciones/deceleraciones fuertes, que pueden provocar un sobrecalentamiento de los rodillos, o en presencia de tensiones elevadas que actúan sobre los rodillos debido al peso de los productos transportados.

Por lo tanto, el sistema de transporte de la presente invención efectivamente obvia los diversos inconvenientes que se encuentran en los sistemas de transporte de la técnica anterior descrita en el preámbulo de la presente.

A continuación se describen otros aspectos ventajosos del sistema (S) de transporte de la invención.

Los rodillos (31, 32) del primer par (30) de rodillos (31, 32) están montados de forma giratoria en el primer eje (51) de rotación independientemente el uno del otro, y en el que los rodillos (41, 42) del segundo par (40) de rodillos (41, 42) están montados de forma giratoria en el segundo eje (61) de rotación independientemente el uno del otro.

Esto permite que cada rodillo de cada uno de los dos pares de rodillos gire independientemente del otro rodillo y, por tanto, que el carro pueda realizar sin problemas tramos curvos y, en función de la carga de la entidad del mismo, gire con diferentes velocidades periféricas, evitando así el arrastre con respecto a los perfiles de guiado del trayecto

guía.

De este modo, los rodillos de cada par de rodillos pueden rodar a lo largo de los dos perfiles de guiado del trayecto guía independientemente unos de otros y ajustarse así de forma autónoma a las tensiones que pueden actuar sobre ellos, con la consiguiente reducción del desgaste.

El primer eje (51) de rotación, el segundo eje (61) de rotación están preferiblemente predispuestos y montados en el carro (2) móvil de manera que sean paralelos entre sí.

Como se ilustra en las figuras adjuntas, los rodillos (31, 32) del primer par de rodillos están preferiblemente montados de forma giratoria en el primer eje (51) de rotación por medio de rodamientos (91, 92) relativos y en el que un primer elemento (93) espaciador está montado en el primer eje (51) de rotación para interponerse entre los rodamientos (91, 92) con el fin de mantener los rodillos (31, 32) recíprocamente distanciados en relación con la distancia entre la primera pared (11A) de rodadura y la segunda pared (11B) de rodadura del primer perfil (11) de guiado.

Correspondientemente, los rodillos (41, 42) del segundo par de rodillos están montados en el segundo eje (61) de rotación por medio de rodamientos (94, 95) relativos y un segundo elemento (96) espaciador está montado en el segundo eje (61) de rotación de manera que se interpone entre los rodamientos (94, 95) para mantener los rodillos (41, 42) del segundo par (40) de rodillos (41, 42) recíprocamente distanciados con respecto a la distancia entre la primera pared (12A) de rodadura y la segunda pared (12B) de rodadura del segundo perfil (12) de guiado.

Los rodillos (31, 32) del primer par (30) de rodillos (31, 32) se montan preferentemente en el primer eje (51) de rotación de manera que al menos uno de ellos sea desmontable del primer eje (51) de rotación para permitir la sustitución del primer elemento (93) espaciador por otro elemento espaciador de dimensiones diferentes.

Del mismo modo, los rodillos (41, 42) del segundo par (40) de rodillos (41, 42) están montados en el segundo eje (61) de rotación de tal manera que al menos uno de ellos es desmontable del segundo eje (61) de rotación para permitir la sustitución del segundo elemento (96) espaciador por otro elemento espaciador de dimensiones diferentes.

La parte (311, 321) de contacto de los rodillos (31, 32) del primer par (30) de rodillos (31, 32) tiene preferentemente una forma troncocónica o una forma de casquete tapa esférica; y en donde la parte (411, 421) de contacto de los rodillos (41, 42) del segundo par (40) de rodillos (41, 42) tiene una forma troncocónica o una forma de capa esférica.

El carro (2) puede comprender además otros pares de rodillos.

Por ejemplo, en la realización preferida ilustrada, el carro (2) también comprende un tercer par (33) de rodillos (34, 35) que están montados de forma giratoria en un tercer eje (36) de rotación soportado por el carro (2), de modo que los rodillos (34, 35) están en contacto con las dos paredes de rodadura del segundo perfil (12) de guiado.

En este caso se dispondrán correspondientes elementos (340, 350) de refuerzo, acoplados por fricción a los rodillos (34, 35) del tercer par de rodillos (33) al menos en una parte de la parte principal de las paredes laterales externas de los mismos.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema (S) de transporte para el transporte de productos, que comprende:

un trayecto (1) guía y al menos un carro (2) móvil para el transporte de productos móviles a lo largo del trayecto (1) guía,

en el que el trayecto (1) guía está conformado de tal manera que comprende un primer perfil (11) de guiado y un segundo perfil (12) de guiado;

el primer perfil (11) de guiado está conformado de tal manera que tiene una primera pared (11A) de rodadura y una segunda pared (11B) de rodadura,

el segundo perfil (12) de guiado está conformado de tal manera que a su vez tiene una primera pared (12A) de rodadura y una segunda pared (12B) de rodadura;

en el que el carro (2) móvil comprende:

al menos un primer par (30) de rodillos (31, 32) montados de forma giratoria en un primer eje (51) de rotación soportado por el carro (2); los rodillos (31, 32) del al menos primer par (30) de rodillos (31, 32) están fabricados de un material plástico y tienen una forma tal que presentan una pared (315, 325) interna para acoplarse con el primer eje (51) de rotación y una pared externa lateral que tiene una parte (310, 320) principal y una parte (311, 321) de contacto y montadas en el primer eje (51) de rotación de modo que un primer rodillo (31) está en contacto a través de su respectiva parte (311) de contacto con la primera pared (11A) de rodadura del primer perfil (11) de guiado y de modo que un segundo rodillo (32) está en contacto a través de su respectiva parte (321) de contacto con la segunda pared (11B) de rodadura del primer perfil (11) de guiado, de modo que cuando el carro (2) móvil se desplaza a lo largo del trayecto (1) guía, el primer rodillo (31) puede rodar a lo largo de la primera pared (11A) de rodadura del primer perfil (11) de guiado y el segundo rodillo (32) puede rodar a lo largo de la segunda pared (11B) de rodadura del primer perfil (11) de guiado;

y al menos un segundo par (40) de rodillos (41, 42) que están montados giratoriamente sobre un segundo eje (61) de rotación soportado por el carro (2), estando los rodillos (41, 42) del al menos segundo par (40) de rodillos (41, 42) hechos de un material plástico y teniendo una forma tal que tienen una pared (415, 425) interna para acoplarse con el segundo eje (61) de rotación y una pared externa lateral que tiene una parte (410, 420) principal y una parte (411, 421) de contacto y que están montadas en el segundo eje (61) de rotación de tal manera que un primer rodillo (41) está en contacto a través de su respectiva parte (411) de contacto con la primera pared (12A) de rodadura del segundo perfil (12) de guiado y que un segundo rodillo (42) está en contacto a través de su respectiva parte (421) de contacto con la segunda pared (12B) de rodadura del segundo perfil (12) de guiado, de tal manera que cuando el carro (2) móvil se desplaza a lo largo del trayecto (1) guía, el primer rodillo (41) puede rodar a lo largo de la primera pared (12A) de rodadura del segundo perfil (12) de guiado y el segundo rodillo (42) pueden rodar a lo largo de la segunda pared (12B) de rodadura del segundo perfil (12) de guiado;

caracterizado por que comprende:

para cada rodillo (31, 32) del primer par (30) de rodillos (31, 32) y para cada rodillo (41, 42) del segundo par (40) de rodillos (41, 42), un elemento (5, 6, 7, 8) de refuerzo que se acopla por fricción a al menos una parte de las partes principales (310, 320, 410, 420) de las paredes laterales externas de los rodillos (31, 32, 41, 42).

2. El sistema (S) de transporte según la reivindicación 1, en el que cada elemento (5, 6, 7, 8) de refuerzo está conformado de tal manera que comprende un asiento (50, 60, 70, 80) de acoplamiento por fricción relativo que tiene una forma y dimensiones tales que recibe en acoplamiento por fricción un rodillo correspondiente de los rodillos (31, 32, 41, 42) al menos en una parte de las partes (310, 320, 410, 420) principales de las paredes laterales externas relativas de los rodillos (31, 32, 41, 42).

3. El sistema (S) de transporte según la reivindicación 2, en el que cada elemento (5, 6, 7, 8) de refuerzo está conformado de manera que comprende una base (52, 62, 72, 82) de tope y una primera pared (53, 63, 73, 83) lateral que tiene una forma y dimensiones tales que define entre las mismas el asiento (50, 60, 70, 80) de acoplamiento por fricción, la base (52, 62, 72, 82) de tope que está en contacto y haciendo tope contra una cabeza del rodillo (31, 32, 41, 42) y la primera pared (53, 63, 73, 83) lateral que está en contacto y haciendo tope contra una parte de la parte (310, 320, 410, 420) principal del rodillo (31, 32, 41, 42) una vez que el elemento (5, 6, 7, 8) de refuerzo se acopla por fricción al rodillo (31, 32, 41, 42).

4. El sistema (S) de transporte según la reivindicación 3, en el que cada elemento (5, 6) de refuerzo acoplado por fricción a los rodillos (31, 32) del primer par de rodillos (30) comprende un orificio (54, 64) axial central en la base (52, 62) de tope relativa para permitir el paso del primer eje (51) de rotación y en el que cada elemento (7, 8) de refuerzo acoplado por fricción a los rodillos (41, 42) del segundo par (40) de rodillos (41, 42) comprende un orificio

(74, 84) axial central en la base (72, 82) de tope relativa para permitir el paso del segundo eje (61) de rotación.

5. El sistema (S) de transporte según la reivindicación 4, en el que cada elemento (5, 6, 7, 8) de refuerzo comprende además una segunda pared (55, 65, 75, 85) lateral, coaxial y que delimita el orificio (54, 64) axial central, teniendo la segunda pared (55, 65, 75, 85) lateral unas dimensiones tales que está en contacto y haciendo tope contra la pared (315, 325, 415, 425) interna del rodillo (31, 32, 41, 42) una vez que el elemento (5, 6, 7, 8) de refuerzo se acopla por fricción al rodillo (31, 32, 41, 42).

6. El sistema (S) de transporte según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que cada elemento (5, 6, 7, 8) de refuerzo es metálico, preferentemente de acero inoxidable.

7. El sistema (S) de transporte según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los rodillos (31, 32) del primer par (30) de rodillos (31, 32) están montados de forma giratoria en el primer eje (51) de rotación independientemente unos de otros, y en el que los rodillos (41, 42) del segundo par (40) de rodillos (41, 42) están montados de forma giratoria en el segundo eje (61) de rotación independientemente unos de otros.

8. El sistema (S) de transporte según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el primer eje (51) de rotación y el segundo eje (61) de rotación están predispuestos y montados en el carro (2) móvil de manera que son paralelos entre sí.

9. El sistema (S) de transporte según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los rodillos (31, 32) del primer par de rodillos están montados de forma giratoria en el primer eje (51) de rotación por medio de primeros rodamientos (91, 92) respectivos y en el que un primer elemento (93) espaciador está montado en el primer eje (51) de rotación para intercalarse entre los primeros rodamientos (91, 92) con el fin de mantener los rodillos (31, 32) recíprocamente distanciados en relación con la distancia entre la primera pared (11A) de rodadura y la segunda pared (11B) de rodadura del primer perfil (11) de guiado;

en el que los rodillos (41, 42) del segundo par de rodillos están montados en el segundo eje (61) de rotación mediante segundos rodamientos (94, 95) respectivos y en el que un segundo elemento (96) espaciador está montado en el segundo eje (61) de rotación de forma que se interpone entre los segundos rodamientos (94, 95) para mantener los rodillos (41, 42) del segundo par (40) de rodillos (41, 42) recíprocamente distanciados con respecto a la distancia entre la primera pared (12A) de rodadura y la segunda pared (12B) de rodadura del segundo perfil (12) de guiado.

10. El sistema (S) de transporte según la reivindicación anterior, en el que:

los rodillos (31, 32) del primer par (30) de rodillos (31, 32) están montados en el primer eje (51) de rotación de manera que al menos uno de ellos es desmontable del primer eje (51) de rotación para permitir la sustitución del primer elemento (93) espaciador por otro elemento espaciador de dimensiones diferentes;

los rodillos (41, 42) del segundo par (40) de rodillos (41, 42) están montados en el segundo eje (61) de rotación de tal manera que al menos uno de ellos es desmontable del segundo eje (61) de rotación para permitir la sustitución del segundo elemento (96) espaciador por otro elemento espaciador de dimensiones diferentes.

11. El sistema de transporte según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que: la parte (311, 321) de contacto de los rodillos (31, 32) del primer par (30) de rodillos (31, 32) tiene una forma troncocónica o una forma de tapa esférica; y en el que la parte (411, 421) de contacto de los rodillos (41, 42) del segundo par (40) de rodillos (41, 42) tiene una forma troncocónica o una forma de tapa esférica.









