



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 351 074**

51 Int. Cl.:  
**B65G 23/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08014925 .5**

96 Fecha de presentación : **22.08.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2030920**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **04.03.2009**

54 Título: **Transportador de cinta.**

30 Prioridad: **03.09.2007 DE 10 2007 041 790**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**31.01.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**31.01.2011**

73 Titular/es:  
**CONTITECH TRANSPORTBANDSYSTEME GmbH**  
**Vahrenwalder Strasse 9**  
**30165 Hannover, DE**

72 Inventor/es: **Moeschen, Michael y**  
**Mann, Hartmut**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 351 074 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****Campo de la invención**

La presente invención se refiere a transportadores de cinta en general.

**Antecedentes de la invención**

5 Se conocen generalmente transportadores de cinta que presentan una cinta transportadora con un tramo superior de avance (ramal superior) y un tramo inferior de retorno (ramal inferior). En los transportadores de cinta para el transporte de productos a granel, el ramal que lleva la carga (generalmente, el ramal superior) normalmente se realiza de forma cóncava. En cambio, en los transportadores de cinta para el transporte de bultos y/o de personas, el ramal que lleva la carga normalmente es plano; algunas realizaciones tienen para ello una llamada mesa de deslizamiento, sobre la que se desliza el ramal que lleva la carga. Como ya se ha dicho, los dispositivos transportadores de este tipo se usan para el transporte de bultos y/o de personas. Un caso de aplicación especial es, por ejemplo, el uso en la construcción de automóviles, como "cinta para el transporte paralelo de obreros", que se mueve paralelamente a la cinta de montaje en sí.

15 Por el documento de publicación de patente DE1000317 se conoce un transportador de cinta en el que el ramal superior (cargado) se hace pasar a lo largo de una superficie de deslizamiento de tramas de chapa y el ramal inferior pasa justo debajo de las tramas de chapa sobre otra superficie de deslizamiento.

20 En el documento DE102005041523A1 a partir del cual se ha formado el preámbulo de la reivindicación 1, se comenta que en los transportadores de cinta se conoce el hecho de soportar una mesa de deslizamiento, sobre la que se mueve el ramal superior, de tal forma que la mesa de deslizamiento flota con su superficie de deslizamiento inferior sobre el ramal inferior. El ramal inferior a su vez se soporta de forma deslizante respecto a la base, a saber, a través de una mesa de deslizamiento fija. Por lo tanto, en este estado de la técnica, el peso de la carga se transmite de forma plana a través del ramal inferior de retorno. El documento DE102005041523A1 propone como variante de este estado de la técnica, prever entre el ramal inferior y la base adicionalmente una cinta auxiliar de marcha paralela.

25 Por el documento DE102004002738A1 se conoce un transportador de cinta, cuyo ramal superior se soporta a través de una mesa de deslizamiento que se apoya sobre un chasis que yace por ejemplo en el suelo. El ramal inferior (no cargado) es soportado de forma rodante por rodillos de soporte.

30 La invención tiene el objetivo de proporcionar un transportador de cinta mejorado, más adecuado para el transporte de bultos y/o de personas.

35 **Resumen de la invención**

La invención se refiere a una cinta transportadora que comprende lo siguiente: Una cinta transportadora que forma un ramal superior y un ramal inferior, una mesa de deslizamiento dispuesta entre el ramal superior y el ramal inferior, y un dispositivo de soporte dispuesto debajo del ramal inferior. El peso de una carga situada sobre el ramal superior se transmite a la mesa de deslizamiento y, junto con el peso de la mesa de deslizamiento, se sigue transmitiendo al dispositivo de soporte a través del ramal inferior intercalado. El dispositivo de soporte presenta rodillos de soporte que soportan el ramal inferior de forma rodante.

Algunas configuraciones facultativas se indican en las reivindicaciones dependientes.

### **Breve descripción de los dibujos**

A continuación, se describen algunas formas de realización de la invención haciendo referencia a los dibujos, en los que muestran:

La figura 1 una sección longitudinal esquemática de un detalle de un dispositivo transportador según el estado de la técnica descrito en el documento DE102004002738A1;

la figura 2 una sección longitudinal esquemática de un detalle de una primera forma de realización de un dispositivo transportador según la invención;

la figura 3 una sección longitudinal esquemática de un detalle de una segunda forma de realización de un dispositivo transportador según la invención.

### **Descripción de formas de realización preferibles**

Las figuras 2 y 3 representan diferentes formas de realización. Antes de la descripción detallada de las figuras 2 y 3, en primer lugar, se dan algunas explicaciones generales.

Los transportadores de cinta que se describen en lo sucesivo presentan una cinta transportadora con un ramal superior y un ramal inferior. Por ramal superior está designado aquí en general el tramo superior de la cinta transportadora, que se mueve en el sentido de transporte; en las formas de realización descritas, el ramal superior lleva la carga que se ha de transportar.

De manera correspondiente, el ramal inferior es el tramo inferior de la cinta transportadora, que se mueve en sentido contrario al sentido de transporte, y habitualmente no lleva ninguna carga (no obstante, en las formas de realización se carga también el ramal inferior, como se explica con más detalle más adelante). En algunas de las formas de realización, la cinta transportadora es una cinta, sustancialmente de goma, que para absorber fuerzas de tracción en el sentido

longitudinal puede estar equipada en su interior con soportes de tracción longitudinales, por ejemplo de acero (por ejemplo, cables de acero) o de un material textil (por ejemplo, cuerdas de aramida). Además, en algunas formas de realización, la cinta está equipada con insertos transversales de acero o textiles, y eventualmente, para reducir la fricción, también puede estar equipada en su lado de marcha con un tejido deslizante. Dado que una cinta para el transporte

de personas y/o de bultos habitualmente no se realiza de forma cóncava, la cinta puede estar

configurada de forma rígida en el sentido transversal, por ejemplo, puede estar equipada respectivamente con un inserto transversal de acero y/o textil por encima y por debajo de los soportes de tracción longitudinales, existentes eventualmente. El término "cinta transportadora", sin embargo, no se limita a este tipo de cintas, sino más bien se refiere también a cintas articuladas, cintas de segmentos, cintas de cadena, cintas de charnelas etc., de goma, de otros materiales sintéticos y/o de metal. Algunas formas de realización son cintas de transporte paralelo de obreros, que avanzan paralelamente a una cinta de montaje (que se usan por ejemplo en la construcción de automóviles) para el transporte paralelo de obreros de montaje junto a la cinta de montaje, pudiendo moverse dicha cinta de transporte paralelo de obreros en el mismo sentido que la cinta de montaje o en sentido contrario a ésta (también es posible un llamado funcionamiento reversible, en el que la cinta de transporte paralelo de obreros se mueve alternando con y en contra de la cinta de montaje, por ejemplo para que una persona situada sobre la cinta de transporte paralelo de obreros pueda volver a retrocederse cada vez para volver a moverse después un tramo con la cinta de montaje). En algunas formas de realización, la cinta transportadora se mueve sólo de forma recta, y en otras forma de realización, en su recorrido se encuentran también curvas (por ejemplo, horizontales) (en este caso, sigue por ejemplo una extensión compuesta por curvas horizontales y rectas). La cinta transportadora se mueve sustancialmente en horizontal, aunque por ejemplo para superar desniveles también puede estar dispuesta de forma inclinada por puntos o en total.

En las formas de realización, el ramal superior yace directamente sobre la mesa de deslizamiento dispuesta entre el ramal superior y el ramal inferior deslizándose sobre la misma. La mesa de deslizamiento absorbe el peso de la carga que se ha de transportar y, además, el peso de la cinta transportadora que yace sobre ella. En algunas formas de realización, la mesa de deslizamiento es plana en sección longitudinal y en sección transversal, y en otras formas de realización es plana sólo en sección longitudinal, pero presenta guías de extensión longitudinal (es decir, por ejemplo, ahondamientos o elevaciones en sección transversal) que guían la cinta transportadora, configurada por ejemplo de forma complementaria, en unión geométrica en el sentido transversal. Con vistas al deslizamiento de la cinta transportadora con un coeficiente de fricción lo más bajo posible, en algunas formas de realización, la mesa de deslizamiento presenta una superficie lisa, por ejemplo de acero, madera, plástico etc. (aunque la baja fricción también puede conseguirse mediante un recubrimiento de reducción de fricción de la mesa de deslizamiento, por ejemplo con uno de los materiales mencionados).

Debajo de la mesa de deslizamiento retorna el ramal inferior. Debajo del ramal inferior se encuentra un dispositivo de soporte que soporta el ramal inferior de la cinta de forma rodante (por "dispositivo de soporte" se entiende en la presente descripción de patente un dispositivo para el

soporte rodante). En lo sucesivo, este dispositivo de soporte se denomina también "primer dispositivo de soporte". Dicho primer dispositivo de soporte está constituido por rodillos de soporte dispuestos debajo del ramal inferior y alojados de forma giratoria, por ejemplo, en un chasis base o en el suelo, con un eje de giro generalmente horizontal y orientado transversalmente con respecto al sentido de transporte.

En las formas de realización, el peso de la carga situada sobre el ramal superior se transmite (junto al peso de la mesa de deslizamiento) a través del ramal inferior intercalado, al primer dispositivo de soporte. Para ello, la mesa de deslizamiento está dispuesta flotando sobre el ramal inferior en el sentido de la fuerza de gravedad, y se apoya en el sentido de la fuerza de gravedad en el ramal inferior que pasa por debajo. Por lo tanto, el primer dispositivo de soporte no sólo sirve para recibir el peso (en vacío) del ramal inferior, como es habitual, sino más bien, también el peso de una carga situada sobre el ramal superior, así como el peso del ramal superior y de la mesa de deslizamiento. El primer dispositivo de soporte introduce estas fuerzas de peso en el chasis base o el suelo.

Por tanto, en el sentido de transporte, entre el ramal superior que lleva la carga y la mesa de deslizamiento actúa una fuerza de fricción de deslizamiento; en cambio, entre el ramal inferior que transmite la carga y el primer dispositivo de soporte actúa sólo una fuerza de fricción de rodadura.

En algunas formas de realización, la cinta está equipada, en su lado de carga, con una placa de recubrimiento de goma (no deslizante) y, en su lado de marcha, con un tejido de deslizamiento. Para limpiar el lado de carga, en la zona de la polea de inversión de accionamiento está previsto un dispositivo de limpieza que quita la suciedad del lado de marcha.

A continuación, se describen dos formas de realización principales que se distinguen por la manera en que la fuerza de la mesa de deslizamiento se soporta sobre el ramal inferior que pasa por debajo de ésta.

En la primera de estas formas de realización, en el lado inferior de la mesa de deslizamiento, hacia el ramal inferior, está dispuesto un segundo dispositivo de soporte para el soporte rodante de la carga transportada (y del peso del ramal superior y de la mesa de deslizamiento) sobre el ramal inferior. En estas formas de realización, por lo tanto, el ramal inferior está dispuesto entre el primer y el segundo dispositivo de soporte y se soporta de forma rodante bilateralmente, de modo que en el ramal inferior actúan sólo fuerzas de fricción de rodadura (y no fuerzas de fricción de deslizamiento).

El segundo dispositivo de soporte está formado por ejemplo por rodillos de soporte alojados de forma giratoria en la mesa de deslizamiento en el sentido de transporte. En algunos ejemplos de realización, la mesa de deslizamiento presenta escotaduras que reciben en parte los

rodillos de soporte del segundo dispositivo de soporte, lo que sirve para reducir la altura de construcción de la mesa de deslizamiento.

5 En algunas formas de realización, los rodillos de soporte del primer y del segundo dispositivo de soporte se encuentran en los dos lados opuestos del ramal inferior (es decir que están alineados visto en un sentido perpendicular respecto al plano de la cinta transportadora), de tal forma que el ramal inferior sólo se solicita a compresión, y no a flexión, por el peso aplicado por el segundo dispositivo de soporte.

10 En otras formas de realización, los rodillos de soporte del primer y del segundo dispositivo de soporte no están alineados o no están alineados completamente en los dos lados del ramal inferior. Por ejemplo, están dispuestos con un desplazamiento transversal y/o longitudinal entre sí con respecto al sentido de transporte, de forma que en este caso puede producirse cierta sollicitación a flexión de la cinta.

15 En la segunda forma de realización principal, en cambio, en el lado inferior de la mesa de deslizamiento está prevista (otra) superficie de deslizamiento, y por tanto, la mesa de deslizamiento se apoya de forma deslizante en el lado superior del ramal inferior que pasa debajo de la misma (se trata del lado de marcha de la cinta). En esta forma de realización, en el lado superior del ramal inferior, es decir, con respecto al peso aplicado por la mesa de deslizamiento, actúan fuerzas de fricción de deslizamiento, mientras que en su lado inferior (que es el lado de carga de la cinta) actúan fuerzas de fricción de rodamiento.

20 En la primera forma de realización principal, las fuerzas de fricción totales son menores que en la segunda, mientras que la segunda forma de realización principal es aún más favorable en lo que se refiere a la altura de construcción, por la falta del segundo dispositivo de soporte.

25 En algunas formas de realización, los rodillos de soporte del primer y/o del segundo dispositivo de soporte, si existe, se extienden a través del ancho total del ramal inferior. En otras formas de realización, en cambio, están previstos rodillos de soporte separados que no se extienden a través de todo el ancho del ramal inferior. Por ejemplo, dejan libre una zona central del ramal inferior; por lo tanto, allí, la cinta transportadora está sin soporte, lo que en una cinta con una rigidez transversal suficiente facilita la configuración de los rodillos de soporte.

30 En ambas formas de realización principales, por el soporte del ramal inferior, realizado por rodillos, se produce un esfuerzo de abatanado de la cinta transportadora. Es que, ésta se comprime respectivamente entre dos cilindros o entre respectivamente un cilindro y una superficie, es decir, se somete a un esfuerzo lineal por dos lados (un esfuerzo lineal por dos lados de este tipo no sólo existe en la primera forma de realización principal con el soporte bilateral del ramal inferior por rodillos, sino también en la segunda forma de realización principal, ya que la superficie opuesta a los rodillos que allí están dispuestos sólo unilateralmente ejerce

35

una presión efectiva sobre la cinta sólo en aquellos puntos donde hay un rodillo opuesto; en los demás puntos falta la contrapresión, de modo que allí la cinta cede en cierta medida hacia abajo).

Por el estado de la técnica descrito en el documento DE102005041523A1 y representado en la figura 5 de éste se conoce ya la idea básica de colocar la mesa de deslizamiento con el ramal superior de forma flotante sobre el ramal inferior y transmitir de esta forma a través del ramal inferior el peso de la carga que se ha de transportar. En este estado de la técnica, el ramal inferior se desliza de forma plana sobre una mesa de deslizamiento (inferior). Debido al soporte del ramal inferior por rodillos, la invención se distingue de ello en varios aspectos:

- la superficie de soporte de la cinta no se somete a esfuerzos por deslizamiento y, por tanto, no se raya;
- por lo tanto, la superficie de soporte de la cinta no tiene que estar configurada de forma deslizante, pudiendo ser por ejemplo una superficie de goma (en lugar de una superficie de un tejido deslizante);
- a diferencia de una superficie de tejido deslizante, una superficie de goma se puede mantener limpia más fácilmente, por ejemplo, mediante un dispositivo rascador;
- la fricción es menor, porque en lugar de tres superficies de deslizamiento ya sólo existen dos o sólo una superficie de deslizamiento, según la forma de realización; por consiguiente, basta con una menor potencia del motor de accionamiento, y el transportador puede ser más largo y transportar una mayor carga.

Con la solución propuesta en el documento DE102005041523A1, de una cinta auxiliar movida paralelamente, que en lugar del ramal inferior se desliza sobre una superficie de deslizamiento plana como base, se consiguen en parte también estos resultados. Sin embargo, esta solución de cinta auxiliar es relativamente complicada. Según la invención no se emplea ninguna cinta auxiliar; por lo tanto, se suprime este gasto.

Aunque en los transportadores de cinta es usual un soporte rodante de un ramal inferior no cargado y de un ramal superior cargado (esto último sobre todo en los transportadores de productos a granel), en el soporte rodante según la invención del ramal inferior cargado existen otras condiciones. En un ramal inferior no cargado, por falta de carga prácticamente no existe ningún esfuerzo de abatanado, y también en el caso del soporte rodante de un ramal superior cargado, la cinta sólo experimenta un esfuerzo de abatanado relativamente pequeña, porque en los rodillos puede ceder libremente hacia arriba. En el soporte rodante según la invención del ramal inferior cargado, en cambio, la cinta se somete a un esfuerzo lineal por los dos lados, como ya se ha mencionado anteriormente, y por tanto, experimenta un esfuerzo de abatanado sensiblemente mayor.

Probablemente se debe, por cierto, a un rechazo (inconsciente) de los expertos del

esfuerzo lineal por los dos lados, el hecho de que en el estado de la técnica descrito en el documento DE102005041523A1, el ramal inferior se soporta de forma plana, y el hecho de que con la cinta auxiliar propuesta se ha mantenido finalmente un soporte plano, aunque en el documento DE102005041523A1 se detectaran diferentes desventajas de ese estado de la técnica.

Sin embargo, ahora se ha mostrado que las cintas transportadoras convencionales sí son adecuadas para un esfuerzo lineal de este tipo por los dos lados. De manera ventajosa, mediante una configuración adecuada de la construcción del transportador se cuida de que no se excedan los esfuerzos lineales máximos, dependientes del tipo de cinta correspondiente (por ejemplo, 10 N/mm), eligiendo por ejemplo una distancia suficiente entre los rodillos (y por tanto una longitud suficiente de los rodillos).

Volviendo a las figuras 1 a 3, en éstas están representados, respectivamente en sección longitudinal, diferentes transportadores de cinta, por ejemplo, cintas para el transporte paralelo de obreros o transportadores de bultos. El transportador de cinta designado por "1" en la figura 1 representa el estado de la técnica (documento DE102004002738A1), y los transportadores de cinta designados por "21" y "31" en las figuras 2 y 3 representan la primera y la segunda forma de realización principal. Los transportadores de cinta 1, 21, 31 presentan respectivamente una cinta transportadora sinfín 3 (que en lo sucesivo se denomina también "cinta") que con su ramal superior 5 se extiende sobre una mesa de deslizamiento 9 plana y que sirve, por ejemplo, para el transporte de personas y/o de bultos. El ramal superior 5 se desliza con fricción sobre la mesa de deslizamiento 9 que, por tanto, absorbe la carga que se ha de transportar. Debajo de la mesa de deslizamiento 9 retorna la cinta transportadora 3. En las figuras, el ramal superior 5 se mueve hacia la izquierda (flecha designada por "RS") y el ramal inferior 7 en la figura 1 se mueve hacia la derecha (flecha designada por "RI"), En los extremos del transportador de cinta 1, 21, 31, la cinta transportadora 3 está guiada alrededor de poleas de inversión adecuadas (éstas se encuentran fuera de la zona representada en las figuras) y se convierte del ramal superior 5 en el ramal inferior 7, y del ramal inferior 7 en el ramal superior 5. El movimiento de transporte de la cinta transportadora 3 es generada por un dispositivo de accionamiento adecuado que acciona al menos una de las poleas de inversión.

En la figura 1 (estado de la técnica según el documento DE102004002738A1), la mesa de deslizamiento 9 se apoya sobre un bastidor de soporte 11 que absorbe el peso de la carga que se ha de transportar, del ramal superior 5 y de la mesa de deslizamiento 9. El bastidor de soporte 11, a su vez, se apoya en un chasis base o directamente en el suelo, envolviendo el ramal inferior 7 en forma de puente. Por lo tanto, introduce las fuerzas de peso mencionadas en el chasis base o el suelo, evitando el ramal inferior 7. De manera correspondiente, entre el lado

inferior de la mesa de deslizamiento 9 y el lado superior del ramal inferior 7 queda un espacio libre que crea una distancia entre éstos.

5 En las formas de realización según las figuras 2 y 3, la mesa de deslizamiento 9, en cambio, se apoya sobre el ramal inferior 7 que pasa debajo de ella (es decir, sobre el lado de marcha de la cinta 3, que aquí está orientado hacia arriba). Para ello, está dispuesta de forma flotante sobre el ramal inferior 7, es decir que no se apoya en un bastidor de soporte o similar en la dirección de la fuerza de gravedad. Por tanto, puede moverse con cierto juego en la dirección perpendicular respecto al plano de la cinta transportadora (es decir, en las figuras 2 y 3, hacia arriba y abajo). En el plano de la cinta transportadora 3, la mesa de deslizamiento 9, en cambio, 10 está limitada en su posibilidad de movimiento, por ejemplo, por un chasis que permite el movimiento vertical, pero que no permite el movimiento horizontal, y que está unido, por ejemplo, con el chasis base o con el suelo para evitar que "se escape" la mesa de deslizamiento 9 flotante.

15 El ramal inferior se soporta de forma rodante por su lado inferior (es decir, el lado de carga de la cinta 3, que aquí está orientado hacia abajo) a través de un (primer) dispositivo de soporte con rodillos de soporte. En la figura 1 (estado de la técnica según el documento DE102004002738A1), los rodillos de soporte en el ramal inferior sirven sólo para absorber el peso propio relativamente bajo del ramal inferior 7; mientras que en las figuras 2 y 3, los rodillos de soporte absorben también el peso de la carga que se ha de transportar, del ramal superior 5 y de la mesa de deslizamiento 9, y están dimensionados y alojados de manera correspondiente para ello. Debido a estas diferentes funciones, el dispositivo de soporte y los rodillos de soporte 20 están designados en la figura 1 por "13" y "13a", mientras que en las figuras 2 y 3 están designados por "14" y "14a". En cambio, en el estado de la técnica dado a conocer, en el que el peso de la carga que se ha de transportar asimismo se transmite a través del ramal inferior (por ejemplo, en el documento DE102005041523A1) se ha propuesto siempre sólo un soporte 25 deslizante del ramal inferior, como ya se ha descrito anteriormente en relación con el esfuerzo de abatanado que conlleva el soporte por rodillos. En algunas formas de realización, los rodillos de soporte 14a se extienden por todo el ancho de la cinta 3 transversalmente respecto al sentido de transporte (en otras formas de realización, en cambio, se extienden sólo a través de una zona central de la cinta, o apoyan la cinta transportadora sólo lateralmente siendo rodillos "hendidos").

30 En la primera forma de realización principal, según la figura 2, la mesa de deslizamiento 9 presenta para el soporte rodante en el lado superior del ramal inferior 7 (es decir, en el lado de marcha de la cinta 3), en el lado inferior de la mesa de deslizamiento, un segundo dispositivo de soporte 15 con rodillos de soporte 15a alojados de forma giratoria dentro de la mesa de deslizamiento 9. En algunas formas de realización, los rodillos de soporte 15a se extienden por 35 todo el ancho de la cinta 3 transversalmente con respecto al sentido de transporte (en otras

formas de realización, en cambio, se extienden sólo a través de una zona central de la cinta, o apoyan la cinta transportadora sólo lateralmente siendo rodillos "hendidos"). Están dimensionados suficientemente para absorber el peso de la carga que se ha de transportar (y del ramal superior 5 y de la mesa de deslizamiento 9).

5 Según está representado en la figura 2, visto en el sentido de transporte, los rodillos de soporte 15a están alineados con los rodillos de soporte 14a dispuestos por debajo, de modo que al transmitir las fuerzas de peso mencionadas la cinta transportadora 3 se solicita sólo a presión, pero no a flexión. En algunas formas de realización, la mesa de deslizamientos 9 presentan además escotaduras que alojan en parte los rodillos de soporte 15a.

10 En el estado de la técnica según la figura 1, la mesa de deslizamiento 9 se apoya en el bastidor de soporte 1 sólo en intervalos longitudinales relativamente grandes; es decir que tiene también la función de soporte longitudinal. Dado que en la forma de realización según la figura 2, la distancia longitudinal entre los rodillos de soporte 14a, 15a generalmente se puede elegir más pequeña que el ancho de soporte de la mesa de deslizamiento 9 en el estado de la técnica según la figura 1, la mesa de deslizamiento 9 según la figura 2 (y según la figura 3) puede dimensionarse más débil (es decir, más baja) en cuanto a su capacidad de soporte, gracias al apoyo que allí es prácticamente continuo. Además, los rodillos 15 que presionan desde arriba sobre el ramal inferior 7 permiten reducir la distancia prevista entre la mesa de deslizamiento 9 y el ramal inferior 7 en la figura 1. En total, esto permite una reducción de la altura de construcción H2 con respecto a la altura de construcción H1 en el estado de la técnica según la figura 1.

15 La figura 3 muestra la segunda forma de realización principal, en la que, a diferencia de la figura 2, entre la mesa de deslizamiento 9 y un ramal inferior 7 no están dispuestos rodillos de soporte, sino la mesa de deslizamiento 9 yace con su lado inferior directamente de forma deslizante en el lado superior del ramal inferior 7 (es decir, el lado de marcha de la cinta 3). Frente a la figura 2, esto sigue reduciendo la altura de construcción designada por "H3" en la figura 3.

20 Habitualmente, la fricción de rodadura es menor que la fricción de deslizamiento. Se puede suponer, por ejemplo, un valor de fricción de  $\mu \sim 0,1$  para los rodillos de soporte y de  $\mu \sim 0,3$  para la fricción de deslizamiento entre la cinta y la superficie de deslizamiento.

30 El diámetro de los rodillos de soporte 14a, 15a por encima y por debajo del ramal inferior (en la primera forma de realización principal) ó 14a por debajo de la ramal inferior (en la segunda forma de realización principal) se elige lo más pequeño posible en algunas formas de realización; por ejemplo, mide menos de 6 veces, preferentemente menos de 4 veces y especialmente menos de 3 veces el espesor de la cinta.

35 En el estado de la técnica según la figura 1, es de suponer que sólo la fricción de

deslizamiento entre el ramal superior 5 y la mesa de deslizamiento es de  $\mu \sim 0,3$  (los rodillos 13 no llevan ninguna carga, menos el peso propio del ramal inferior 7, de modo que allí la fricción es despreciable).

5 En la forma de realización según la figura 2, a esta fricción de deslizamiento en el ramal superior 5 se añade dos veces la fricción de rodadura (con  $\mu \sim 0,1$ ), a saber, entre la mesa de deslizamiento 9 y el ramal inferior 7 y entre el ramal inferior 7 y la subestructura. La potencia de accionamiento necesaria es correspondientemente más grande. Es, ciertamente, el precio que se paga por la reducción de la altura de construcción. En la forma de realización según la figura 3, la fricción de deslizamiento existe dos veces (con  $\mu \sim 0,3$ ), a saber, entre el ramal superior 5 y la mesa de deslizamiento 9 y entre la mesa de deslizamiento 9 y el ramal inferior 7, y la fricción de rodadura existe una vez (con  $\mu \sim 0,1$ ), entre el ramal inferior 7 y la subestructura.

10 Se requiere una potencia de accionamiento correspondientemente más grande si se sigue reduciendo la altura de construcción. En algunos transportadores de cinta para el transporte de bultos o de personas, sin embargo, los incrementos de la fricción son aceptables dentro de ciertos límites, ya que las cargas que se han de transportar y la longitud de los trayectos de transporte a veces son de tal índole que lo permiten.

15 Dado que, en su lado de marcha, la cinta 3 está configurada de tal forma que favorece el deslizamiento (estando equipada, por ejemplo, con un tejido deslizante), ya que en el ramal superior 5 se desliza arriba sobre la mesa de deslizamiento 9, en la segunda forma de realización principal la fricción de deslizamiento adicional entre el lado inferior de la mesa de deslizamiento 9 y el ramal inferior 7 es limitada. Sin embargo, en ambas formas de realización principales, en el lado de carga de la cinta 3 no se produce ninguna fricción de deslizamiento, sino sólo una fricción de rodadura, de modo que, en el lado de carga, la cinta 3 no tiene que estar configurada de forma deslizante (presentando allí, por ejemplo, una placa de recubrimiento de goma lisa, no deslizante).

20 Por lo tanto, en definitiva, la invención proporciona un transportador de cinta (por ejemplo, una cinta para el transporte paralelo de obreros) con una menor altura de construcción, que tiene una estructura sencilla y presenta un desgaste reducido, y cuya cinta se puede limpiar fácilmente, y que presenta poca fricción.

25  
30

**REIVINDICACIONES**

1. Transportador de cinta que comprende
- una cinta transportadora (3) que forma un ramal superior (5) y un ramal inferior (7),
  - 5 - una mesa de deslizamiento (9) dispuesta entre el ramal superior (5) y el ramal inferior (7),
  - y
  - un dispositivo de soporte (14) dispuesto debajo del ramal inferior (7), siendo transmitido el peso de una carga situada en el ramal superior (5) a la mesa de deslizamiento (9), así como, junto con el peso de la mesa de deslizamiento (9), al dispositivo de soporte (14) a
  - 10 través del ramal inferior (7) intercalado,
- caracterizado porque**
- el dispositivo de soporte (14) presenta rodillos de soporte (14a) que soportan el ramal inferior (7) de forma rodante.
- 15 2. Transportador de cinta según la reivindicación 1, en el que entre la mesa de deslizamiento (9) y el ramal inferior (7) está dispuesto un segundo dispositivo de soporte (15) que ofrece un soporte rodante entre la mesa de deslizamiento (9) y el ramal inferior (7).
3. Transportador de cinta según la reivindicación 2, en el que el segundo dispositivo de soporte (15) presenta rodillos de soporte (15a) alojados en la mesa de deslizamiento.
- 20 4. Transportador de cinta según la reivindicación 3, en el que la mesa de deslizamiento (9) presenta escotaduras, y los rodillos de soporte (15a) están dispuestos en parte en las escotaduras.
- 25 5. Transportador de cinta según una de las reivindicaciones 2 a 4, en el que los rodillos de soporte (14a, 15a) del primer y del segundo dispositivo de soporte (14, 15) se encuentran en los dos lados opuestos del ramal inferior (7), de forma que el ramal inferior (7) no se solicita a flexión por el peso aplicado por el segundo dispositivo de soporte (14).
- 30 6. Transportador de cinta según la reivindicación 1, en el que la mesa de deslizamiento (9) yace de forma deslizante sobre el ramal inferior (7).

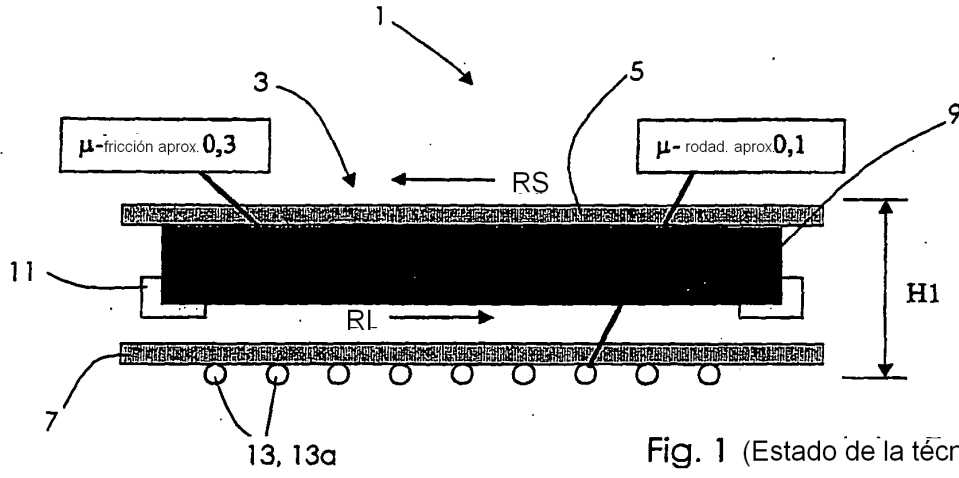


Fig. 1 (Estado de la técnica)

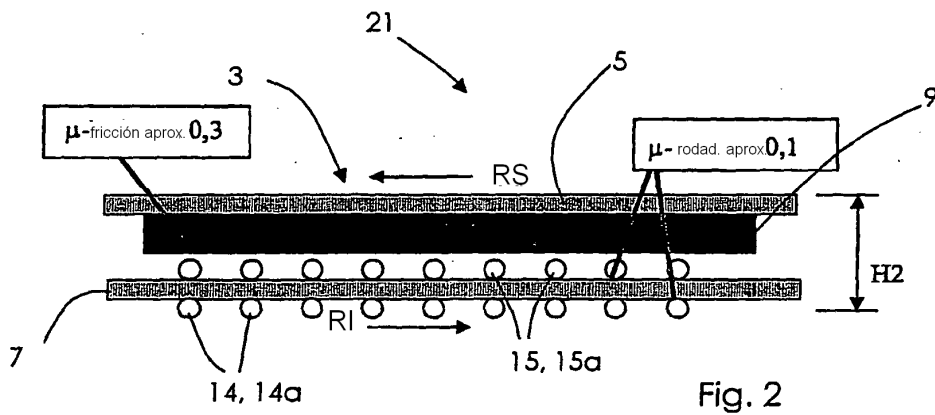


Fig. 2

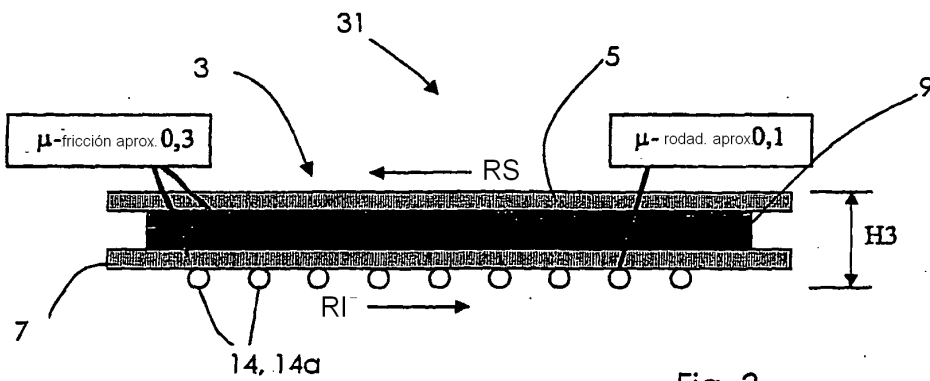


Fig. 3