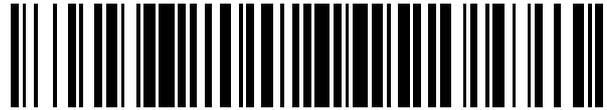


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 526 900**

51 Int. Cl.:

B65G 17/24

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.03.2012 E 12709463 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.12.2014 EP 2683630**

54 Título: **Banda y transportador de rodillos accionados transversalmente**

30 Prioridad:

10.03.2011 US 201113044981

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

16.01.2015

73 Titular/es:

**LAITRAM, L.L.C. (100.0%)
200 Laitram Lane
Harahan, LA 70123, US**

72 Inventor/es:

FOURNEY, MATTHEW L.

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 526 900 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

Banda y transportador de rodillos accionados transversalmente

Antecedentes

5 La invención se relaciona en general con transportadores automatizados y, más particularmente, con sistemas de transporte que tienen bandas con rodillos de soporte de artículos que son accionados para desviarlos hacia un lado de la banda.

10 Algunas bandas transportadoras incluyen rodillos que se pueden hacer girar para desviar los artículos hacia un lado u otro de la banda. En la banda de Rodillo Transversal INTRALOX® Series 7000, los rodillos se disponen con sus ejes de rotación alineados con la dirección del recorrido de la banda. Los rodillos se extienden más allá de las superficies superior e inferior de la banda. Un mecanismo de accionamiento se acopla a los rodillos por debajo de la superficie inferior de la banda y hace que los rodillos giren y desvíen los artículos a través del ancho de la banda. Los rodillos en la banda INTRALOX® Series 7000 se separan transversalmente por la estructura de la banda que tiene hendiduras de accionamiento en una superficie inferior para recibir dientes de accionamiento y ruedas dentadas. La estructura de banda que separa los rodillos limita el espacio transversal mínimo de los rodillos y el área de contacto disponible para el soporte de artículos por encima de los rodillos.

15 El documento WO 2010/107823 A1 describe una banda transportadora y un sistema transportador de acuerdo con los preámbulos de las reivindicaciones 1 y 11.

Resumen

20 Estas limitaciones son superadas por una banda transportadora como se define en la reivindicación 1. Una versión de dicha banda comprende un primer conjunto de rodillos que soporta un segundo conjunto de rodillos. Los primeros rodillos se disponen para girar sobre ejes orientados en una dirección de recorrido de banda. Los segundos rodillos, que están soportados por encima de los primeros rodillos, tienen ejes de rotación paralelos a los ejes de los primeros rodillos. Cada uno de los primeros rodillos hace contacto con un par de segundos rodillos que flanquean al primer rodillo.

25 En otro aspecto de la invención, un sistema transportador como se define en la reivindicación 11 comprende una banda transportadora como la descrita en el párrafo precedente y un mecanismo de accionamiento subyacente a la banda transportadora. El mecanismo de accionamiento se acopla con los primeros rodillos para hacerlos girar en una primera dirección perpendicular a la dirección del recorrido de la banda. Los primeros rodillos, a su vez, hacen girar a los segundos rodillos en una segunda dirección opuesta a la primera dirección.

30 Breve descripción de los dibujos

Estos aspectos y características de la invención, así como sus ventajas, se describen en más detalle en la siguiente descripción, reivindicaciones adjuntas y dibujos acompañantes, en los que:

La Figura 1 es una vista parcialmente en explosión de una porción de una fila de una banda transportadora de plástico modular que incorpora características de la invención;

35 La Figura 2 es una sección transversal de una porción de la banda transportadora de la Figura 1 tomada a lo largo de las líneas 2-2;

La Figura 3 es una vista isométrica de una porción de la vía de transporte de un sistema de transporte que utiliza una banda transportadora como la de la Figura 1 con rodillos que soportan artículos no mostrados para mayor claridad; y

40 La Figura 4 es una vista isométrica de un extremo de salida de la porción de la vía de transporte del sistema de transporte de la Figura 3.

Descripción detallada

45 Se muestra una porción de una fila de una banda transportadora modular que incorpora las características de la invención en la Figura 1. La fila de la banda 10 comprende uno o más módulos de banda 12 dispuestos lado con lado. Cada módulo se extiende desde un primer extremo 14 a un segundo extremo 15 opuesto en una dirección del recorrido de banda 16. Los rodillos de banda 18 residen en cavidades 20 formadas en el módulo de banda entre el primer y segundo extremo. Un eje 22 que se extiende a través de un orificio 24 en cada rodillo de banda define un

eje de rotación 26 para el rodillo de banda. El eje de rotación 26 es paralelo a la dirección del recorrido de banda 16. Los ejes de todos los rodillos de banda 18 en la fila de la banda 10 se disponen en un plano común.

Por encima de cada rodillo de banda 18 se monta un par 28 de rodillos que soportan artículos 30 de sustancialmente la misma longitud que los rodillos de banda. Debido a que existen más rodillos que soportan artículos 30 que rodillos de banda 18, los rodillos que soportan artículos proporcionan más área de contacto para los artículos transportados que la que proporcionarían los rodillos de banda 18 en una banda sin los pares de rodillos que soportan artículos 30. Las periferias de los rodillos que hacen contacto entre si se pueden elaborar de materiales de alta fricción para un buen acoplamiento. Alternativamente los rodillos que soportan artículos se pueden elaborar de materiales que producen una baja fricción o de periferia duradera. Los orificios 32 a través de los rodillos que soportan artículos 30 reciben los ejes 34, que definen ejes de rotación 35 paralelos a los ejes 26 de los rodillos de banda 18. Los extremos de los ejes se encajan a presión en las aberturas superiores 36 formadas en montantes 37 que se extienden hacia arriba desde los asientos 38 de los soportes 40. Los ejes por ejemplo, pueden ser resistentes a la corrosión, planos, o de acero endurecido. Cada uno de los soportes puede tener una pata inferior 42 que se extiende hacia abajo desde el extremo opuesto del asiento 38. Las patas inferiores 40 residen en las cavidades de los rodillos de banda 20 en extremos opuestos. Los asientos 38 se adaptan sobre la superficie superior 44 del módulo de banda 12. Un agujero 46 a través de cada pata 42 del soporte 40 recibe el eje 22 del rodillo de banda 18. El eje 22 retiene el soporte 40 en la cavidad. La dimensión lateral (a lo ancho) de las cavidades 20 es solo ligeramente mayor que la dimensión lateral de las patas de soporte. En esta forma, se impide que los soportes giren en las cavidades.

Como se muestra en la Figura 2, los rodillos de banda 18 se separan entre si por medio de un primer espacio 46. Los rodillos que soportan artículos 30 de cada par 28 por encima de un rodillo de banda común se separan por un segundo espacio 48. Los pares 28 de rodillos que soportan artículos se separan de su par contiguo por un tercer espacio 50. Los primeros espacios 46 son más anchos que los terceros espacios 50. Por lo menos algunos de los terceros espacios 50 son más anchos que los segundos espacios 48. El resto de los terceros espacios pueden tener el mismo ancho que los segundos espacios para una disposición de rodillos más uniforme. El diámetro de los rodillos de banda 18 es mayor que el diámetro de los rodillos que soportan artículos 30. Adicionalmente, los orificios 32 a través de los rodillos que soportan artículos 30 tienen un diámetro suficientemente grande en relación con el diámetro de los ejes 34 para proporcionar un grado de holgura que asegura que los rodillos que soportan artículos flotan sobre sus ejes para mantener sus periferias en contacto uniforme con las periferias de los rodillos de banda para compensar el desgaste de rodillos y tolerancias de fabricación en la colocación de los ejes 22, 34. Al igual que los ejes de los rodillos de banda 18 se disponen en un plano común 52, los ejes de los rodillos que soportan artículos 30 se disponen en un plano común paralelo 54 por encima del plano de los rodillos de banda.

Como en la Figura 1, la porción de la vía de transporte del sistema de transporte 56 que tiene una banda transportadora 58 construida por filas 10 de módulos de banda 12, se muestra en la Figura 3 con los rodillos que soportan artículos no mostrados por razones de simplicidad. Las filas adyacentes se unen en juntas de articulación 59 mediante barras de articulación 61 a través de los elementos de articulación 63 intercalados en los extremos de cada fila. La banda transportadora 58 se muestra avanzando en la dirección del recorrido de banda 16 a lo largo de una ruta de la vía de transporte. Un mecanismo de accionamiento 60 en la forma de una matriz plana de rodillos de accionamiento pasivos 62 gira sobre ejes 64 oblicuos a la dirección del recorrido de banda 16 en los ejes de los rodillos de banda 18. Cuando la banda transportadora avanza en la dirección del recorrido de la banda, los rodillos de banda que giran libremente 18, tienen partes salientes que sobresalen por debajo de la parte inferior de la banda de transporte, se acoplan con los rodillos de accionamiento oblicua, giran libremente 62. El movimiento de avance de la banda provoca que los rodillos oblicuos 62 giren según se indica por la flecha 66 y los rodillos de banda 18 giren hacia un primer lado 67 de la banda según se indica por la flecha 68. Los rodillos de banda 18 se pueden hacer girar en la dirección opuesta hacia un segundo lado opuesto 69 de la banda al reorientar los rodillos de accionamiento oblicuo 62 de tal manera que sus ejes 64 se extiendan oblicuamente desde el primer lado 67 corriente abajo al segundo lado 69 de la banda. Y, como se muestra en la Figura 2, la rotación de los rodillos de banda 18 hacia el primer lado de la banda provoca que los rodillos que soportan artículos 36 giren en la dirección opuesta 72. También se puede desacoplar la matriz de rodillos de accionamiento 60 de forma selectiva de los rodillos de banda 18 mediante un elemento de accionamiento que eleve y baje la matriz, como se indica por la flecha de los dedos cabezas 70. Cuando la matriz de rodillos se desacopla, los rodillos de banda 18 y los rodillos que soportan artículos 30 no se accionan activamente por el movimiento de avance de la banda 58, y los artículos transportados soportados en la parte superior de los rodillos que soportan artículos no se desvían hacia ningún lado de la banda.

Como se muestra en la Figura 4, los artículos no desviados a ningún lado de la banda transportadora 58 se retiran de la banda por un colector de transferencia 73 que tiene dientes 74 que se encajan dentro de los terceros espacios 50 más anchos entre, en el ejemplo de la Figura 4, cada par 28 de rodillos que soportan artículos 30. El colector de transferencia 73 se posiciona en un extremo de salida 76 de la vía de transporte. En el extremo de salida 76, la banda transportadora pasa desde el recorrido de ida superior hacia una vía de retorno inferior alrededor de un elemento de inversión, en este ejemplo, un conjunto de piñones 78 se monta sobre un eje 80. El eje puede ser un eje accionado que se hace girar convencionalmente por un motor. Los dientes del piñón 82 recibidos en receptáculos 84 formados en la banda impulsan la banda en la dirección del recorrido de banda 16. Los artículos transportados en la parte superior de los rodillos que soportan artículos 30 se empujan a través de las superficies

superiores 86 del los dientes del colector 74 y sobre una placa de transferencia 88 en el extremo de salida de la vía de transporte cuando la banda 58 pasa hacia abajo a la vía de retorno.

Aunque se ha descrito en detalle la invención con respecto a una versión de ejemplo, son posibles otras versiones. Por ejemplo, la banda transportadora mostrada es una banda transportadora de plástico modular que tiene rodillos de banda y de soporte de artículos. Pero la banda transportadora puede ser una banda plana, sin articulación con dos conjuntos de rodillos, o puede ser una matriz de dos conjuntos de rodillos soportados en extremos opuestos por una cadena de rodillos. Como otro ejemplo, el mecanismo de accionamiento para los rodillos se puede realizar alternativamente como una matriz de rodillos con ruedecillas cortas en lugar de los largos rodillos de accionamiento mostrados en la Figura 3. Y los rodillos con ruedecillas se pueden hacer girar alrededor de un eje vertical en posiciones de no accionamiento con sus ejes perpendiculares a la dirección del recorrido de la banda, permitiendo que los rodillos de banda se agarren a lo largo de la matriz de ruedecillas sin rotación. Como aún otro ejemplo, los espacios más anchos entre los pares de rodillos que soportan artículos que alojan los dientes de un colector de transferencia se pueden colocar entre cada par de rodillos que soportan artículos o entre cada tres pares, y así sucesivamente, dependiendo de la densidad de dientes deseada. Y el elemento de inversión puede ser de piñones inactivos o accionados, poleas o tambores. De ese modo, como lo sugieren estos pocos ejemplos, el alcance de las reivindicaciones no significa que esté limitado a las realizaciones de ejemplo descritas en detalle.

REIVINDICACIONES

1. Una banda transportadora que comprende:
- una pluralidad de primeros rodillos (18) dispuestos para girar sobre ejes (26) orientados en una dirección del recorrido de la banda (16), los primeros rodillos tienen un primer diámetro; caracterizado por
- 5 una pluralidad de segundos rodillos (30) dispuestos en pares, cada par soportado en la parte superior de los primeros rodillos (18) y que tienen ejes de rotación (35) paralelos a los ejes (26) de los primeros rodillos (18), en donde cada uno de los primeros rodillos (18) hace contacto con un par de los segundos rodillos (30) que flanquean a los primeros rodillos (18).
2. Una banda transportadora como en la reivindicación 1 en donde los segundos rodillos tienen un segundo diámetro menor que el primer diámetro de los primeros rodillos (18).
- 10 3. Una banda transportadora como en la reivindicación 1 en donde los primeros rodillos (18) se disponen en una pluralidad de filas (10) separadas en la dirección del recorrido de la banda (16), en donde cada fila (10) incluye más de uno de los primeros rodillos (18) separados a lo largo del ancho de la banda transportadora con primeros espacios (46) entre primeros rodillos adyacentes (18) y en donde los segundos rodillos (30) de cada par (28) que hace contacto con el mismo de los primeros rodillos se separan por un segundo espacio (48) y cada par de segundos rodillos (28) se separa de un par adyacente de segundos rodillos por un tercer espacio (50).
- 15 4. Una banda transportadora como en la reivindicación 3 en donde por lo menos algunos de los terceros espacios (50) son más anchos que los segundos espacios (48).
5. Una banda transportadora como en la reivindicación 3 en donde el primer espacio (46) es más ancho que el segundo espacio (48) y tercer espacio (50).
- 20 6. Una banda transportadora como en la reivindicación 1 que comprende adicionalmente una pluralidad de ejes (34) y en donde los segundos rodillos (30) tienen cada uno un orificio (32) para recibir uno de los ejes para rotación, en donde el diámetro de los orificios es mayor que el diámetro de los ejes en una cantidad suficiente para permitir que los segundos rodillos floten sobre los ejes y permanezcan en contacto con los primeros rodillos correspondientes según vayan disminuyendo los diámetros de los primeros y segundos rodillos con el desgaste.
- 25 7. Una banda transportadora como en la reivindicación 1 que comprende adicionalmente:
- una superficie superior y una superficie inferior opuesta que definen el grosor de la banda transportadora;
- primeros ejes (22) sobre los que se montan los primeros rodillos (18) para rotación que tienen extremos opuestos retenidos entre la superficie superior e inferior; y
- 30 segundos ejes (34) sobre los que se montan los segundos rodillos (30) para su rotación.
8. Una banda transportadora como en la reivindicación 7 que comprende adicionalmente una pluralidad de pares de soportes (40) que se eleva desde la superficie superior, cada par de soportes soporta un par (28) de los segundos rodillos (30).
9. Una banda transportadora como en la reivindicación 7 que comprende adicionalmente una pluralidad de soportes (40), cada soporte tiene un único agujero inferior (46) y un par de aberturas superiores (30) que flanquean el agujero inferior desde la parte superior, en donde cada uno de los soportes (40) es retenido en la banda transportadora mediante uno de los extremos de uno de los primeros ejes (22) que se extiende a través del agujero inferior, y en donde cada una de las aberturas superiores (36) recibe un extremo de uno de los segundos ejes (34).
- 35 10. Una banda transportadora como en la reivindicación 1 que comprende adicionalmente:
- 40 una superficie superior y una superficie inferior opuesta que definen el grosor de la banda transportadora;
- en donde las porciones salientes de los primeros rodillos (18) sobresalen pasando las superficies superior e inferior y en donde los segundos rodillos (30) están soportados por encima de la superficie superior mediante los primeros rodillos (18).
11. Un sistema de transporte (56) que comprende:

una banda transportadora que incluye:

una pluralidad de primeros rodillos (18) dispuestos para girar sobre ejes (26) orientados en una dirección del recorrido de la banda (16), los primeros rodillos (18) tienen un primer diámetro; y

5 un mecanismo de accionamiento (60) subyacente a la banda transportadora que se acopla con los primeros rodillos (18) para hacer girar a los primeros rodillos (18) en una primera dirección (68) perpendicular a la dirección del recorrido de la banda (16); caracterizado por

10 una pluralidad de segundos rodillos (30) dispuestos en pares (28), cada par (28) soportado en la parte superior de los primeros rodillos (18) y que tienen ejes de rotación (35) paralelos a los ejes de los primeros rodillos (18), en donde cada uno de los primeros rodillos (18) hace contacto con un par (28) de los segundos rodillos (30) que flanquean al primer rodillo (18);

en donde los primeros rodillos (18) hacen girar a los segundos rodillos (30) en una segunda dirección (72) opuesta a la primera dirección (68).

12. Un sistema de transporte como en la reivindicación 11 en donde los segundos rodillos (30) tienen un segundo diámetro menor que el primer diámetro de los primeros rodillos (18).

15 13. Un sistema de transporte como en la reivindicación 11 en donde los primeros rodillos (18) se disponen en una pluralidad de filas (10) separadas en la dirección del recorrido de la banda (16), en donde cada fila incluye más de uno de los primeros rodillos (18) separados a lo largo del ancho de la banda transportadora con primeros espacios (46) entre primeros rodillos adyacentes (18) y en donde los segundos rodillos (30) de cada par (28) que hacen contacto con el mismo de los primeros rodillos (18) se separan por un segundo espacio (48) y cada par (28) de
20 segundos rodillos (30) se separa de un par adyacente de segundos rodillos mediante un tercer espacio (50).

14. Un sistema de transporte como en la reivindicación 13 que comprende adicionalmente un elemento de inversión alrededor del cual la banda transportadora pasa desde una vía de transporte superior hasta una vía de retorno inferior y un colector de transferencia (73) que tiene dientes (74) que se extienden en por lo menos algunos de los
25 terceros espacios (50) a lo largo de la vía de transporte superior próxima al elemento de inversión para separar artículos transportados en la parte superior de los segundos rodillos (30) desde la banda transportadora.

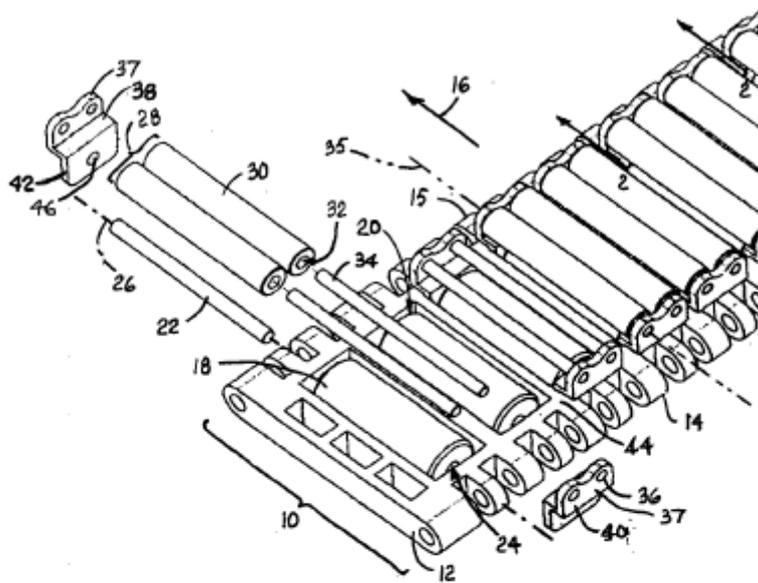


FIG. 1

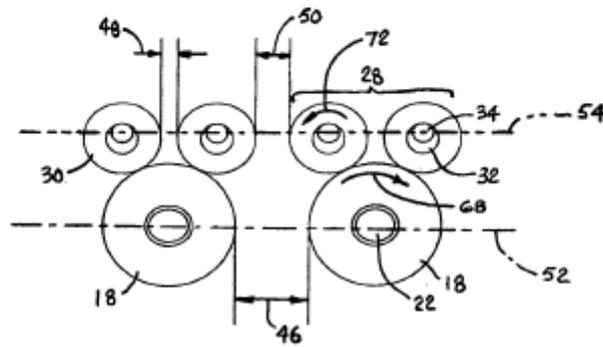


FIG. 2

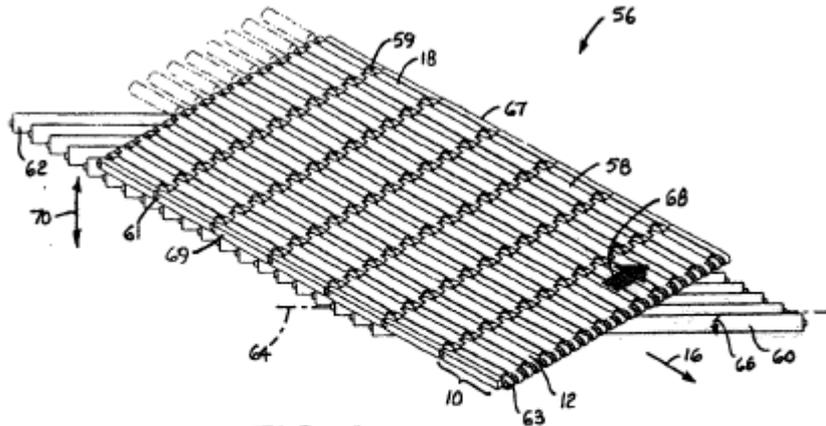


FIG. 3

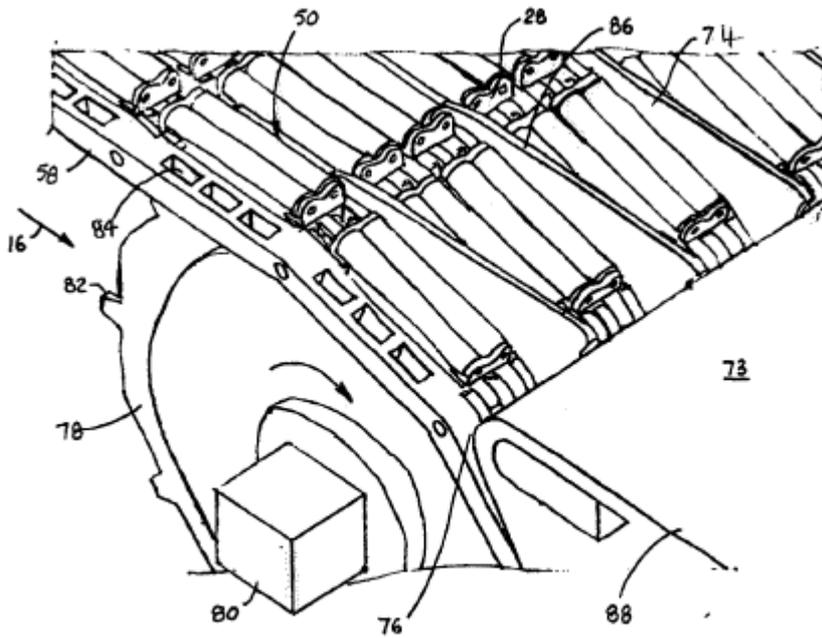


FIG. 4