

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 395 858**

51 Int. Cl.:

B65G 47/54 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.03.2007 E 07779709 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.09.2012 EP 1996491**

54 Título: **Transportador y procedimiento para mantener la orientación de un artículo transportado**

30 Prioridad:

23.03.2006 US 277314

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

15.02.2013

73 Titular/es:

**LAITRAM, LLC (100.0%)
220 LAITRAM LANE, LEGAL DEPARTMENT
HARAHAN, LA 70123, US**

72 Inventor/es:

**FOURNEY, MATTHEW L. y
LEMM, CHRISTOPH**

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 395 858 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

Transportador y procedimiento para mantener la orientación de un artículo transportado

5 La invención se refiere en general a transportadores y procedimientos para mantener el borde de ataque de un artículo transportado mientras cambia la dirección de transporte y más en particular, a clasificadores o desviadores
construidos a partir de cintas transportadoras con rodillos desviadores de artículos dispuestos para que puedan rotar
sobre ejes oblicuos a la dirección de avance de la cinta.

10 A veces se requiere que los artículos transportados en una primera dirección a lo largo de un transportador sean desviados a uno o más segundos transportadores dispuestos para hacer avanzar los artículos en una segunda
dirección transversal. Ejemplos de estos transportadores varían desde un simple transportador de giro a izquierdas o
a derechas hasta un clasificador con múltiples transportadores de salida paralelos. La Patente de los EE.UU.
6.571.937 da a conocer un transportador de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Algunas aplicaciones,
tales como la inspección automática de equipajes u otras aplicaciones en las que la orientación del artículo sea
15 importante, requieren adicionalmente que el borde de ataque de un artículo transportado se mantenga mientras el
artículo es desviado desde el primer transportador hasta el segundo transportador. Si la diferencia entre la primera y
la segunda direcciones de transporte es pequeña -por ejemplo, 30° o menos- usualmente se mantendrá el borde de
ataque del artículo desviado. Pero, si la diferencia entre las direcciones de transporte es grande -por ejemplo, 90°- el
borde de ataque del artículo en el primer transportador se convertirá en un borde lateral tras su transferencia al
segundo transportador. Es por esto que los transportadores de salida en los clasificadores típicamente se ramifican
desde el transportador principal en ángulos de menos de 30° aproximadamente.

20 Por lo tanto, existe la necesidad de un clasificador u otro transportador de desviación que pueda mantener el borde
de ataque de un artículo transportado mientras la dirección de transporte cambia desde una primera dirección hasta
una segunda dirección transversal.

Sumario

25 Esta necesidad y otras necesidades serán satisfechas por un transportador que realice las características de la
invención según quedan expuestas por las reivindicaciones adjuntas. De acuerdo con un aspecto de la invención, el
transportador incluye una primera cinta transportadora que avanza en una primera dirección y una segunda cinta
transportadora que avanza en una segunda dirección generalmente perpendicular a la primera dirección. La primera
cinta transportadora se extiende en anchura desde un primer lado hasta un segundo lado y en grosor desde una
parte superior hasta una parte inferior y avanza en la primera dirección a lo largo de un camino de transporte desde
30 un extremo aguas arriba hasta un extremo aguas abajo. La segunda cinta transportadora está posicionada
adyacente a la primera cinta transportadora para recibir artículos de la primera cinta transportadora. La segunda
cinta transportadora se extiende en anchura desde un primer lado hasta un segundo lado y en grosor desde una
parte superior hasta una parte inferior y avanza en la segunda dirección a lo largo de un camino de transporte desde
un extremo aguas arriba hasta un extremo aguas abajo. Tanto la primera cinta transportadora como la segunda cinta
35 transportadora tienen unos rodillos que sobresalen más allá de las partes superiores y las partes inferiores. En la
primera cinta transportadora los rodillos están retenidos con libertad para rotar sobre unos ejes oblicuos a la primera
dirección; en la segunda cinta transportadora los rodillos están retenidos con libertad para rotar sobre unos ejes
oblicuos a la segunda dirección. Una primera superficie de apoyo subyace bajo la primera cinta transportadora en la
cercanía de la segunda cinta transportadora en el camino de transporte. A medida que la primera cinta
40 transportadora avanza, los rodillos ruedan a lo largo de la primera superficie de apoyo y empujan los artículos
transportados sobre los rodillos hacia el segundo lado de la primera cinta transportadora. Una segunda superficie de
apoyo subyace bajo la segunda cinta transportadora en la cercanía de la primera cinta transportadora en el camino
de transporte. A medida que la segunda cinta transportadora avanza, los rodillos ruedan a lo largo de la segunda
superficie de apoyo y empujan los artículos transportados sobre los rodillos hacia el segundo lado de la segunda
45 cinta transportadora.

En otro aspecto más de la invención, un procedimiento para mantener el borde de ataque de un artículo
transportado mientras cambia la dirección de transporte comprende: (a) transportar un artículo con el borde de
ataque por delante a lo largo de una primera cinta transportadora que avanza en una primera dirección y que tiene
rodillos desviadores dispuestos para ser rotativos sobre unos ejes oblicuos a la primera dirección; (b) poner los
50 rodillos desviadores de la primera cinta transportadora en contacto con unas superficies de apoyo para hacer que los
rodillos desviadores giren a medida que avanza la primera cinta transportadora para empujar el artículo en una
segunda dirección transversal a la primera dirección; (c) poner en contacto los rodillos desviadores de la segunda
cinta transportadora que linda con la primera cinta transportadora y que avanza en la segunda dirección con
superficies de apoyo para hacer que los rodillos desviadores de la segunda cinta transportadora giren a medida que
55 avanza la segunda cinta transportadora para empujar el artículo hacia un lado de la segunda cinta transportadora; y
(d) transferir el artículo desde la primera cinta transportadora hasta la segunda cinta transportadora mientras los
rodillos desviadores de ambas cintas transportadoras están girando y empujando simultáneamente los extremos
opuestos del artículo en diferentes direcciones para hacer que el artículo gire durante la transferencia para mantener
su borde de ataque a medida que la dirección de transporte cambia desde la primera dirección hasta la segunda
60 dirección.

Breve descripción de los dibujos

Estos aspectos y características de la invención, así como sus ventajas, se comprenderán mejor por referencia a la siguiente descripción, las reivindicaciones adjuntas y los dibujos anexos, en los que:

- 5 la FIG. 1 es una vista en planta superior de una porción de un transportador de giro a izquierdas que realiza características de la invención;
- la FIG. 2 es una sección transversal del transportador de la FIG. 1 tomada a lo largo de las líneas 2-2 que muestra una superficie de apoyo para los rodillos desviadores;
- la FIG. 3 es una vista axonométrica de una porción de una cinta transportadora y otra versión de una superficie de apoyo utilizable en un transportador según la FIG. 1; y
- 10 la FIG. 4 es una vista en planta superior de una porción de un clasificador de salidas múltiples que realiza las características de la invención.

Descripción detallada

15 La FIG. 1 muestra un sistema transportador que realiza las características de la invención en el que unos artículos transportados 10 giran a izquierdas desde una primera cinta transportadora 12 hasta una segunda cinta transportadora 14. La primera cinta transportadora se extiende a lo largo de un camino de transporte superior desde un extremo aguas arriba 16 hasta un extremo aguas abajo 17. La cinta tiene preferentemente la forma de un bucle sinfín guiado alrededor de unas ruedas dentadas motrices montadas sobre un vástago en el extremo aguas abajo y unas ruedas dentadas locas montadas sobre un vástago en el extremo aguas arriba. Un motor 18 de accionamiento acciona el vástago motriz (indicado por su eje 20) y las ruedas dentadas motrices para hacer avanzar la cinta transportadora en una primera dirección 22 de transporte. La cinta regresa al camino de transporte rodeando el vástago loco (indicado por su eje 21) y las ruedas dentadas locas. De manera similar se hace avanzar la segunda cinta transportadora 14, que linda con un lado de la primera cinta transportadora a través de un pequeño huelgo 24, en una segunda dirección 23 de transporte desde un extremo aguas arriba 26 hasta un extremo aguas abajo 27 mediante un motor 19 de accionamiento. En la FIG. 1, la segunda dirección 23 se muestra perpendicular a la primera dirección 22. Pero la segunda cinta transportadora podría estar dispuesta transversalmente a la primera cinta transportadora en ángulos diferentes a 90°. Ambas cintas transportadoras tienen una pluralidad de rodillos desviadores 28, 28', que soportan los artículos, dispuestos para rotar sobre unos ejes 30, 30' oblicuos a la dirección de recorrido, o de transporte, de la cinta. Los rodillos desviadores son forzados a rotar en unas zonas 32, 33 de activación de rodillos formadas a lo largo de los caminos de transporte de la primera y la segunda cintas transportadoras en la cercanía de su unión. En las zonas de activación, la rotación de los rodillos empuja los artículos transportados en una dirección aguas abajo perpendicular a los ejes de los rodillos.

20 En la FIG. 2 se muestra en mayor detalle la operación de la zona de activación de la segunda cinta transportadora. La cinta 14 está soportada en el camino de transporte sobre tiras de desgaste 34. El diámetro 36 de los rodillos desviadores 28' excede el grosor 38 de la cinta entre su parte superior 40 y su parte inferior 41. Las porciones salientes de los rodillos que sobresalen más allá de la parte inferior de la cinta ruedan sobre superficies 42 de apoyo de las tiras de desgaste subyacentes a medida que la cinta avanza en la segunda dirección de transporte. Unos artículos 10B y 10C, soportados sobre las porciones salientes de los rodillos que sobresalen más allá de la parte superior 40 de la cinta, son empujados hacia un rail 44 de guía situado al lado de la cinta. En este ejemplo, los rodillos desviadores 28' están dispuestos sobre unos ejes 30' orientados para ejercer una fuerza sobre los artículos transportados desviada 30° aproximadamente sobre la dirección de recorrido 23 de la cinta.

25 En la FIG. 3 se muestran detalles del funcionamiento de la zona 32 de activación de rodillos de la primera cinta transportadora 12. Los rodillos desviadores 28 de la primera cinta transportadora, en este ejemplo, están dispuestos para rotar sobre unos ejes 30 orientados para ejercer una fuerza sobre los artículos transportados desviada entre 45° aproximadamente y 60° aproximadamente de la dirección de recorrido 22 de la cinta. Para proporcionar una superficie de apoyo de rodamiento efectiva a los rodillos desviadores más severamente oblicuos, un conjunto de rodillos longitudinales 46, en vez de tiras de desgaste planas, está situado subyacente a los rodillos desviadores 28. Los rodillos longitudinales son libres para rotar sobre sus ejes 48, que están alineados en la primera dirección de transporte. El enganche entre rodillo y rodillo reduce la fricción por deslizamiento que de otra manera se produciría con rodillos desviadores de 45° o 60° rodando sobre las superficies de apoyo longitudinales planas de las tiras de desgaste o artesas transportadoras. Los soportes longitudinales 49 que hacen contacto con la parte inferior de la cinta proporcionan soporte adicional y también permiten mover los rodillos longitudinales selectivamente para que entren o dejen de entrar en contacto con los rodillos desviadores, tal como indica la flecha 51. Los rodillos longitudinales, en este ejemplo, o las tiras de desgaste en versiones alternativas del transportador pueden ser elevados y descendidos, trasladados hacia delante y hacia atrás, o movidos de otra manera para que entren o dejen de entrar en contacto con los rodillos desviadores neumática, hidráulica, o eléctricamente. La activación selectiva de los rodillos desviadores es útil en un clasificador de salidas múltiples tal como se describe subsiguientemente con respecto a la FIG. 4.

30 En la FIG. 3 también se muestran los detalles de una cinta transportadora ejemplar. Aunque la cinta transportadora

puede ser una cinta plana o una cinta metálica, es preferentemente una cinta transportadora de plástico modular, tal como una cinta Angled Roller serie 400 fabricada y comercializada por Intralox, L.L.C. de Harahan, Louisiana, EE.UU. La cinta transportadora comprende filas 50 de uno o más módulos 52 unidos por unas clavijas de articulación recibidas en pasos laterales formados por ojales 54 de articulación, de ataque y de salida intercalados, de filas articuladas consecutivas. Cada rodillo 28 está montado en una cavidad 56. Un taladro central en cada rodillo admite un eje que se extiende sobre la cavidad. El rodillo gira sobre el eje, que define el eje de rotación del rodillo.

Con referencia a la FIG. 1 se describe el progreso de un artículo a lo largo del transportador. El artículo 10, con un borde de ataque 57, se muestra descansando sobre los rodillos desviadores 28 de la primera cinta transportadora 12 que avanza en la primera dirección 22 de transporte. Los rodillos desviadores de la porción más aguas arriba de la primera cinta transportadora no tienen necesariamente que rotar rodando sobre las superficies de apoyo. En la cercanía de la segunda cinta transportadora, sin embargo, los rodillos desviadores se activan en la región 32 de activación de rodillos. Los rodillos activados, girando tal como se indica por la flecha 58, empujan el artículo 10A fuera del lado de la primera cinta transportadora y sobre la segunda cinta transportadora 14. Los rodillos 28' de la región 33 de activación de rodillos de la segunda cinta transportadora giran en la dirección indicada por la flecha 59 para empujar los artículos 10B, 10C hacia la guía lateral 44. Las diferentes direcciones de la rotación de los rodillos y del avance de la cinta ayudan a rotar el artículo 10B saltando el huelgo 24 entre las dos cintas. A medida que la esquina trasera 60 del artículo 10C hace contacto de fricción con la guía lateral, los rodillos desviadores 28' activados en la segunda cinta transportadora pivotan el artículo hasta alinearlo contra la guía. Luego el artículo alineado 10D se transporta en la segunda dirección 23 de transporte con su borde de ataque 57 inalterado.

Este principio operativo también es aplicable al transportador clasificador 62 de salidas múltiples, del que se muestra una porción en la FIG. 4. En el clasificador, una cinta transportadora 62 principal avanza a lo largo de un camino de transporte en una primera dirección 63 de transporte. La cinta transportadora principal tiene unos rodillos 68 dispuestos para rotar sobre unos ejes oblicuos. Dos cintas transportadoras 64, 64' de salida se ramifican desde el transportador principal en un ángulo recto, en este ejemplo. Cada cinta transportadora de salida avanza en una segunda dirección 65 de transporte. Por simplicidad, únicamente se muestran dos transportadores de salida. En la cercanía de cada cinta transportadora de salida, la cinta transportadora principal está sustentada por superficies de apoyo proporcionadas por tiras de desgaste o por rodillos longitudinales para formar las zonas 32, 32' de activación de los rodillos desviadores. Los rodillos desviadores de las cintas transportadoras de salida también se activan por unas superficies de apoyo subyacentes. Para permitir desviar selectivamente los artículos transportados 10 a una u otra cinta transportadora de salida, se mueven las superficies de apoyo subyacentes que definen las zonas de activación de los rodillos desviadores para que entren y dejen de entrar en contacto con los rodillos desviadores 68 de la cinta transportadora principal 62. Cuando se activan los rodillos desviadores, estos giran en una dirección 66 para empujar los artículos hacia una cinta transportadora de salida. Mediante el desenganchado de las superficies de apoyo con respecto a los rodillos desviadores en la primera zona 32 de activación de rodillos se permite evitar la primera cinta transportadora de salida a un artículo 10' destinado a la segunda o a una subsiguiente cinta transportadora de salida. El artículo 10' descansa sobre los rodillos desactivados hasta que alcanza la zona 32' de activación de rodillos aguas abajo. Si el artículo está destinado a la segunda cinta transportadora 64' de salida, se activa selectivamente la zona de activación de rodillos para rotar los rodillos desviadores y guiar el artículo a la segunda cinta transportadora de salida. Los sensores de posición de artículos se utilizan en conjunto con un controlador inteligente (no mostrado) para controlar la activación de las superficies de apoyo en las zonas de activación. Unas ruedas 69 de esquina están posicionadas en las uniones aguas arriba de la cinta transportadora principal y las cintas transportadoras de salida para ayudar en la transferencia de artículos desde la cinta transportadora principal hasta las cintas transportadoras de salida. Los rodillos desviadores 68' en las cintas transportadoras de salida están dispuestos para rotar en una dirección 70 que empuja los artículos transportados hacia el lado de la cinta transportadora de salida más cercano al extremo aguas abajo de la cinta transportadora principal. Una guía lateral 72 alinea el artículo 10A' con su borde de ataque 74 inalterado. Esto proporciona un giro más gradual que el transportador de giro a izquierdas de la FIG. 1, en el que la guía 44 está posicionada más cerca del extremo aguas arriba de la primera cinta transportadora 12.

De esta manera, la invención proporciona un aparato y unos procedimientos para cambiar la dirección de un artículo transportado sin cambiar su borde de ataque con respecto a la dirección en la que está siendo transportado. Las características de la invención ejemplarizada en el desviador a izquierdas y el clasificador de salidas múltiples también son aplicables en otras aplicaciones transportadoras.

REIVINDICACIONES

1.- Un transportador para mantener el borde de ataque (53, 74) de un artículo transportado (10) mientras se cambia la dirección de transporte, comprendiendo el transportador una primera cinta transportadora (12, 62) que se extiende en anchura desde un primer lado hasta un segundo lado y en grosor desde una parte superior hasta una parte inferior y que avanza en una primera dirección (22, 63) a lo largo de un camino de transporte desde un extremo aguas arriba (16) hasta un extremo aguas abajo (17), incluyendo la primera cinta transportadora (12, 62) rodillos (28, 68) que sobresalen más allá de la parte superior y la parte inferior y retenidos en la primera cinta transportadora (12, 62), libres para rotar sobre unos ejes (30) oblicuos a la primera dirección (22, 63), subyaciendo la primera superficie (42, 46) de apoyo bajo la primera cinta transportadora (12, 62) en el camino de transporte y a lo largo de la que ruedan los rodillos (28, 68) a medida que avanza la primera cinta transportadora (12, 62), para empujar artículos (10) transportados encima de los rodillos (28, 68) hacia el segundo lado de la primera cinta transportadora (12, 62), caracterizado por:

una segunda cinta transportadora (14, 64) que se extiende en anchura desde un primer lado hasta un segundo lado y en grosor desde una parte superior (40) hasta una parte inferior (41) y que avanza en una segunda dirección (23, 65) generalmente perpendicular a la primera dirección (22, 63) a lo largo de un camino de transporte desde un extremo aguas arriba (26) adyacente al segundo lado de la primera cinta transportadora (12, 62) en la cercanía de la primera superficie (42, 46) de apoyo, hasta un extremo aguas abajo (27), incluyendo la segunda cinta transportadora (14, 64) rodillos (28', 68') que sobresalen más allá de la parte superior y la parte inferior y retenidos en la segunda cinta transportadora (14, 64), libres para rotar sobre unos ejes (30') oblicuos a la segunda dirección (23, 65); y

una segunda superficie (42, 46) de apoyo que subyace bajo la segunda cinta transportadora (14, 64) en el extremo aguas arriba del camino de transporte en la cercanía de la primera cinta transportadora (12, 62) a lo largo de la que ruedan los rodillos (28', 68') a medida que avanza la segunda cinta transportadora (14, 64), para empujar los artículos (10) recibidos desde el segundo lado de la primera cinta transportadora (12, 62) y transportados encima de los rodillos (28', 68') hacia el segundo lado de la segunda cinta transportadora (14, 64) y

que comprende adicionalmente una guía (44, 72) posicionada a lo largo del segundo lado de la segunda cinta transportadora (14, 64) para presentar los artículos (10) transportados sobre los rodillos (28', 68') en la segunda cinta transportadora (14, 64);

en el que el artículo (10) soportado simultáneamente sobre los rodillos rodantes tanto de la primera como de la segunda cintas transportadoras se gira a medida que el artículo (10) se transfiere desde la primera cinta transportadora (12, 62) hasta la segunda cinta transportadora (14, 64) de manera que se mantenga el borde de ataque (57, 74) del artículo (10) a medida que la dirección de transporte del artículo (10) cambia desde la primera dirección (22, 63) de transporte hasta la segunda dirección (23, 65) de transporte.

2.- Un transportador según la reivindicación 1 en el que el extremo aguas arriba (26) de la segunda cinta transportadora (14, 64) linda con el segundo lado de la primera cinta transportadora (12, 62).

3.- Un transportador según la reivindicación 1 en el que el segundo lado de la segunda cinta transportadora (14, 64) está más cerca del extremo aguas arriba (16) de la primera cinta transportadora (12, 62) que del extremo aguas abajo (17).

4.- Un transportador según la reivindicación 1 en el que el primer lado de la segunda cinta transportadora (14, 64) está más cerca del extremo aguas arriba (16) de la primera cinta transportadora (12, 62) que del extremo aguas abajo (17).

5.- Un transportador según la reivindicación 1 en el que la primera superficie (42, 46) de apoyo puede actuar selectivamente para entrar o dejar de entrar en contacto con los rodillos (28, 68) en la primera cinta transportadora (12, 62).

6.- Un transportador según la reivindicación 1 que comprende adicionalmente una pluralidad de segundas cintas transportadoras (14, 64) dispuestas en paralelo con sus extremos aguas arriba lindando con el segundo lado de la primera cinta transportadora (12, 62) y en el que la primera superficie (42, 46) de apoyo puede actuar selectivamente para entrar o dejar de entrar en contacto con los rodillos (28, 68) en la primera cinta transportadora (12, 62) en la cercanía de cada una de las segundas cintas transportadoras (14, 64).

7.- Un procedimiento para mantener el borde de ataque (57, 74) de un artículo (10) transportado mientras cambia la dirección de transporte, comprendiendo el procedimiento:

transportar un artículo con el borde de ataque por delante a lo largo de una primera cinta transportadora (12, 62) que avanza en una primera dirección (22, 63) y que tiene unos rodillos desviadores (28, 68) dispuestos para ser rotativos sobre unos ejes (30) oblicuos a la primera dirección (22, 63);

poner en contacto los rodillos desviadores (28, 68) de la primera cinta transportadora (12, 62) con superficies (42, 46) de apoyo para hacer que los rodillos desviadores (28, 68) giren a medida que avanza la primera cinta

transportadora (12, 62), para empujar el artículo en una segunda dirección (23, 65) transversal a la primera dirección;

5 poner en contacto los rodillos desviadores (28', 68') de una segunda cinta transportadora (14, 64), que linda con la primera cinta transportadora (12, 62) y que avanza en la segunda dirección (23, 65) con superficies (42, 46) de apoyo para hacer que los rodillos desviadores (28', 68') de la segunda cinta transportadora (14, 64) giren a medida que avanza la segunda cinta transportadora (14, 64) para empujar el artículo (10) hacia un lado de la segunda cinta transportadora (14, 64);

10 transferir el artículo (10) desde la primera cinta transportadora (12, 62) hasta la segunda cinta transportadora (14, 64) mientras los rodillos desviadores de ambas cintas transportadoras están girando y empujando simultáneamente los extremos opuestos del artículo (10) en diferentes direcciones para hacer que el artículo gire durante la transferencia para mantener su borde de ataque (57, 74) a medida que la dirección de transporte cambia desde la primera dirección (22, 63) hasta la segunda dirección (23, 65) y para ponerlo en contacto de fricción con una guía (44, 72) a lo largo del lado de la segunda cinta transportadora (14, 64) pivotando de esta manera el artículo (10) en registro contra la guía (44, 72).

15



