

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 394 044**

51 Int. Cl.:

**B65G 15/08** (2006.01)

**B65G 15/36** (2006.01)

**B65G 15/40** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.07.2009 E 09737065 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la solicitud europea: **06.04.2011 EP 2303729**

54 Título: **Cinta transportadora sin fin y dispositivo transportador que la comprende**

30 Prioridad:

**18.07.2008 FR 0804101**

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

**16.01.2013**

73 Titular/es:

**LIFTVRAC (100.0%)  
1 le Plessis  
44310 St Colomban, FR**

72 Inventor/es:

**BOURSIER, MARCEL**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

**ES 2 394 044 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**

Cinta transportadora sin fin y dispositivo transportador que la comprende.

5 La presente invención se refiere al campo general de las instalaciones de transporte de productos por cinta transportadora sin fin. La misma se refiere más particularmente a las cintas transportadoras sin fin realizadas planas en material flexible y que integran unos órganos de refuerzo longitudinales (cables, correas planas, etc.) adaptados para limitar sus posibilidades de alargamiento longitudinal.

10 En las cintas transportadoras planas sin fin de este tipo, propuestas actualmente en el mercado, los órganos de refuerzo longitudinales integrados están repartidos generalmente de manera homogénea o relativamente homogénea sobre la anchura del cuerpo plano de cinta (véase por ejemplo el documento EP 0 630 832 que describe una cinta según el preámbulo de la reivindicación 1).

15 Sin embargo, estas estructuras de cinta sin fin no son convenientes para ciertas configuraciones de instalaciones de transporte, en particular en el caso en que la cinta, en el origen plana, está conformada en forma de cubeta o en forma de tubo en un tramo de la instalación, y en que está sometida, en este tramo, en un plano perpendicular a los ejes de los rodillos de reenvío extremos, a una trayectoria no rectilínea (con unos ángulos o unas curvas).

20 Para evitar este inconveniente, la presente invención propone posicionar los órganos de refuerzo longitudinales únicamente sobre dos zonas de la anchura del cuerpo plano de cinta, estando dichas zonas situadas a 1/4 o aproximadamente a 1/4 de dicha anchura de cinta, a ambos lados del plano medio de dicho cuerpo plano de cinta.

25 Las capacidades de alargamiento de dicha cinta sin fin están limitadas debido a la presencia de los órganos de refuerzo; y cuando se coloca esta cinta en configuración tubular o sustancialmente tubular, los órganos de refuerzo pueden estar situados sobre el plano medio del tubo que es paralelo al eje de desplazamiento, si se mantiene el eje medio de la cinta en el plano medio vertical del tubo, lo cual permite limitar las tensiones internas cuando esta estructura tubular se desplaza según unas trayectorias no rectilíneas, en particular un plano perpendicular a los ejes de los rodillos de reenvío extremos.

30 Preferentemente, la cinta transportadora de acuerdo con la invención comprende dos grupos de una pluralidad de órganos de refuerzo longitudinales paralelos, posicionados sobre las dos zonas citadas de la anchura del cuerpo plano de cinta. Cada grupo comprende ventajosamente entre dos y seis órganos de refuerzo.

35 Más preferentemente, los órganos de refuerzo longitudinales están embebidos en la masa del cuerpo plano, cada uno a nivel de la fibra neutra de este cuerpo plano, es decir aproximadamente a nivel del centro de su espesor.

40 Según otra característica, la cinta transportadora comprende unos pivotes monobloques en resalte, regularmente repartidos sobre su cara de abajo y que están organizados por filas paralelas de dos pares, estando los pivotes de cada par separados por una zona A de cuerpo plano centrada sobre el cuarto de su anchura, a ambos lados de su plano medio.

45 En este marco, los órganos de refuerzo o grupos de órganos de refuerzo están posicionados ventajosamente en la zona A del cuerpo plano y centrados sobre esta zona A.

La invención se refiere asimismo a un transportador de cinta sin fin que comprende:

- una cinta transportadora sin fin tal como la definida más arriba;
- 50 - dos estructuras de reenvío extremas de las que una por lo menos está motorizada, sobre las cuales se enrolla dicha cinta transportadora sin fin en configuración plana, comprendiendo por lo menos dicha estructura de reenvío motorizada unos elementos de arrastre que cooperarán con los pivotes monobloques que equipan la cara inferior de dicha cinta transportadora, para asegurar el arrastre de ésta, y
- 55 - unos medios para conformar la rama superior de dicha cinta transportadora en configuración transversal tubular o sustancialmente tubular, con sus bordes longitudinales elevados y que se acoplarán o prácticamente se acoplarán uno al otro, estando entonces los dos órganos de refuerzo longitudinales o grupos de órganos de refuerzo longitudinales de dicha cinta transportadora posicionados sobre el diámetro horizontal de la sección transversal de dicha estructura tubular obtenida, o sustancialmente sobre este
- 60 diámetro horizontal.

Los medios para conformar la cinta sin fin en configuración transversal tubular o sustancialmente tubular se componen ventajosamente, por lo menos en parte, por órganos de guiado longitudinales (hilos, raíles, perfiles...) contra los cuales se apoyará la cara inferior de la rama superior de la cinta transportadora, cooperando dichos

65 órganos de guiado con los pivotes de arrastre que equipan la cara de abajo de dicha cinta transportadora, para evitar el desplazamiento lateral de esta última.

La invención se ilustrará también, sin estar en modo alguno limitada, por la descripción siguiente de una forma de realización particular dada únicamente a título de ejemplo y representada en los planos adjuntos, en los que:

- 5       - la figura 1 es una vista en sección transversal de una cinta transportadora de acuerdo con la invención, representada en configuración plana;
- la figura 2 muestra la cinta sin fin de la figura 1 dispuesta en configuración prácticamente tubular;
- 10       - la figura 3 es una vista lateral de una instalación de transporte, en forma de transportador elevador, que utiliza la cinta transportadora ilustrada en las figuras 1 y 2.

15       La cinta transportadora 1, ilustrada en sección transversal en la figura 1, comprende un cuerpo plano 2 realizado en material plástico flexible, por ejemplo en elastómero de tipo poliuretano. Está fabricada plana mediante una técnica de moldeo extrusión.

El cuerpo plano 2 tiene una anchura  $\underline{L}$  comprendida entre algunos centímetros y algunas decenas de centímetros. Su espesor  $\underline{e}$  es del orden de algunos milímetros y presenta una simetría con respecto a su eje medio longitudinal  $\underline{X}$ .

20       La cara de arriba 3 del cuerpo plano 2, destinada a recibir los productos a transportar, es lisa, desprovista de protuberancias.

Su cara inferior 4 comprende unos pivotes monobloques 5 que están adaptados para cooperar con por lo menos una estructura de reenvío asociada, en la instalación de transporte, para asegurar el arrastre de la cinta transportadora 1.

25       Los pivotes monobloques 5 están dispuestos en este caso sobre unas líneas transversales separadas regularmente, por ejemplo en algunos centímetros. Como se ha ilustrado en la figura 1, están en número de cuatro sobre cada línea, y están posicionados de dos en dos de forma simétrica con respecto al eje medio  $\underline{X}$  del cuerpo plano 2.

30       Cada par de pivotes 5 está aproximadamente centrado sobre la semianchura de cinta. En el seno de cada par, los pivotes monobloques 5 están separados en una distancia  $\underline{A}$  uno del otro.

La cinta transportadora 1 comprende asimismo unos órganos de refuerzo longitudinales 6, en forma de cables o de correas planas, adaptados para limitar sus posibilidades de alargamiento longitudinal.

35       Estos órganos de refuerzo 6, realizados por ejemplo en fibra de aramida o de hilo de acero, están integrados en la masa durante la fabricación de la cinta 1, a nivel del centro de su espesor  $\underline{e}$ , es decir sobre la fibra neutra del cuerpo plano 2.

40       De acuerdo con la presente invención, estos órganos de refuerzo 6 están posicionados sobre dos zonas de la anchura  $\underline{L}$  del cuerpo plano 2 que están situadas al cuarto o aproximadamente al cuarto de esta anchura  $\underline{L}$ , a ambos lados del plano medio  $\underline{X}$  (es decir aproximadamente centradas sobre la semianchura del cuerpo plano 2).

45       Un órgano de refuerzo 6 puede estar presente sobre cada zona correspondiente (en forma de cable o de correa plana). Preferentemente, en particular si se utilizan unos cables, se prevén dos grupos de una pluralidad de órganos de refuerzo 6 (ventajosamente entre dos y seis órganos por grupo).

50       Estos grupos de órganos de refuerzo 6 están cada uno posicionados sobre una zona estrecha de la anchura del cuerpo plano 2, por ejemplo sobre una zona de 2 a 5 mm de anchura.

En el modo de realización ilustrado en la figura 1, los grupos de órganos de refuerzo 6 están posicionados sobre la zona  $\underline{A}$  del cuerpo plano 2, entre los pares de pivotes 5 y centrados sobre esta zona  $\underline{A}$ .

55       Consisten en este caso en unos cables, en número de tres en cada grupo. Los cables en cuestión consisten ventajosamente en unos cables de fibra de aramida que tienen una sección cuyo diámetro está comprendido entre 0,5 y 1,5 mm.

60       Esta estructura de cinta transportadora 1 está naturalmente en estado plano pero, por su flexibilidad transversal, puede estar conformada en cubeta o, de manera más exhaustiva, ser puesta en configuración transversal tubular o prácticamente tubular, con sus bordes longitudinales elevados que se acoplarán o prácticamente se acoplarán uno al otro, como se ha ilustrado en la figura 2.

Los dos bordes longitudinales de la cinta 1 están elevados de la misma manera para obtener una estructura simétrica con respecto a su plano medio vertical.

65       En el marco de dicha configuración transversal tubular, el eje medio de la cinta 1 se mantiene en el plano vertical del

## ES 2 394 044 T3

- 5 turbo y los órganos de refuerzo longitudinales 6 están entonces posicionados sobre el diámetro horizontal  $\underline{P}$  de la sección transversal del tubo (véase la figura 2), lo cual permite limitar al máximo las tensiones internas de la estructura de transporte, en particular cuando esta estructura se desplaza según unas trayectorias no rectilíneas (ángulo o curva), y esto en un plano perpendicular a los ejes de los rodillos extremos de la estructura de transporte equipada.
- En la figura 2, se ha representado esta puesta en configuración transversal prácticamente tubular de la cinta de transporte 1, sostenida por medio de órganos de guiado longitudinales 7 dispuestos convenientemente.
- 10 Estos órganos longitudinales de guiado 7 pueden consistir en unos hilos metálicos de sección redonda (como se ilustra en la figura 2); se puede tratar también de raíles o de perfiles en material metálico o plástico, por ejemplo en PEHD.
- 15 Se destaca en este caso que algunos de los órganos de guiado 7 se apoyarán sobre los lados de los pivotes monobloques 5, para evitar el desplazamiento lateral (o en rotación) de la cinta sin fin 1, cuando se desplaza.
- Esta configuración transversal tubular se puede utilizar por ejemplo en el marco de transportadores elevadores para optimizar el transporte de los productos o del material, en particular a nivel del o de los tramos ascendentes.
- 20 Un transportador elevador 8 de este tipo está representado en la figura 3.
- Este transportador elevador 8 comprende un chasis 9 equipado con la cinta transportadora sin fin 1 que se enrolla en configuración plana alrededor - de una estructura de reenvío inferior aguas arriba 10 y - de una estructura de reenvío superior aguas abajo 11, ambas en forma de rodillos extremos.
- 25 La cinta sin fin 1 comprende - una rama superior 12 cuya cara superior constituye la superficie de transporte de los productos, y- una rama inferior 12', que forma la rama de retorno.
- 30 La rama superior 12 de la cinta sin fin 1 está guiada por el chasis 9 de manera que defina, a partir del rodillo aguas arriba 10, un tramo rectilíneo de carga 13 para los productos transportados, seguido de un tramo curvo cóncavo 14, seguido a su vez por un tramo ascendente rectilíneo 15 que llega al rodillo extremo aguas arriba 11.
- 35 El transportador elevador 8 comprende unos medios clásicos 16 que permiten poner en tensión o destensar la cinta sin fin 1, dispuestos en este caso a nivel del rodillo aguas arriba 10.
- 40 El rodillo aguas abajo 11 está asociado a una motorización 17 que permite su puesta en rotación con el fin de asegurar el arrastre de la cinta sin fin 1 en el sentido de la flecha direccional 18.
- 45 A nivel de los rodillos extremos 10 y 11, la cinta sin fin 1 presenta una configuración transversal plana o sustancialmente plana, tal como se ha representado en la figura 1. Por el contrario, entre sus extremos aguas arriba 10 y aguas abajo 11, el transportador elevador 8 está estructurado para conformar la cinta transportadora 1 en configuración curvada y más particularmente en configuración tubular, por lo menos en una parte del tramo ascendente 15 (y preferentemente sobre una parte por lo menos del tramo curvo 14 y sobre la mayor parte del tramo ascendente 15), aprovechando entonces sus características de flexibilidad transversal, con el fin de optimizar el transporte ascendente de los productos.
- A nivel del tramo de carga 13, la cinta sin fin 1 presenta una configuración plana, adaptada para permitir la colocación de los productos, por ejemplo por medio de una tolva (no representada).
- 50 Este tramo de carga 13 puede estar estructurado en pendiente descendente, como se ha ilustrado en la figura 3; en unas variantes de realización, la pendiente descendente correspondiente puede ser menos pronunciada. El tramo de carga 13 también se puede extender horizontalmente o en ligera pendiente ascendente, y esto en particular en función de la naturaleza de los productos a transportar.
- 55 La puesta en configuración curvada de la cinta sin fin 1, con sus bordes longitudinales elevados uno hacia el otro, se inicia a nivel del tramo de carga 13, o justo a continuación de éste, por medio de los órganos longitudinales de guiado 7 citados, que se apoyarán contra la cara inferior 4 de dicha cinta sin fin 1 (figura 2).
- 60 En el modo de realización ilustrado, la configuración tubular de la cinta sin fin 1 se obtiene aproximadamente al final del tramo de carga 13, es decir aproximadamente a la entrada del tramo curvo 14, y se extiende lo más alto posible sobre el tramo ascendente 15, es decir justo antes del extremo aguas abajo 11. La sección de cinta ilustrada en la figura 2 puede corresponder a la sección 2-2 de la figura 3.
- 65 Aguas arriba de la configuración tubular completa, los órganos de guiado 7 deforman progresivamente la cinta sin fin 1 para pasar de la configuración transversal plana (a nivel del rodillo extremo 10) hacia la configuración tubular (preservando un espacio adaptado para la carga de los productos).

Aguas abajo de la configuración tubular completa, los órganos de guiado 7 deforman progresivamente la cinta sin fin 1 para pasar de dicha configuración tubular hacia una configuración plana (a nivel del rodillo extremo 11).

5 La configuración tubular de transporte se puede obtener mediante los órganos de guiado 7 solos.

Sin embargo, preferentemente, estos órganos de guiado 7 están asociados a unos medios complementarios (esquemáticos y referenciados 19, 20, 21 en la figura 2), adaptados para mantener los bordes longitudinales de la cinta sin fin acoplados o prácticamente acoplados, con el fin de obtener o de reforzar la estanqueidad a nivel de la generatriz superior del tubo obtenido.

15 A nivel del tramo curvo 14 del transportador elevador 8, estos medios complementarios comprenden en este caso un conjunto de rodillos 19 montados libres en rotación y yuxtapuestos sobre una línea en arco de círculo, por encima del tubo de transporte 1. Estos rodillos 19 tienen una superficie activa de sección en arco de círculo cóncava, complementaria de la sección tubular de cinta; están repartidos unos a continuación de los otros de manera que entren en contacto con la parte tubular de cinta sin fin 1, a nivel de la línea de unión de sus bordes acoplados o prácticamente acoplados.

20 Para obtener un apoyo continuo y optimizar la estanqueidad, la yuxtaposición de rodillos 19 está asociada ventajosamente a una cinta sin fin flexible 20 que los rodea. La rama superior (no activa) de esta cinta sin fin 20 aparece en la figura 3. Su rama inferior se aplicará en continuo sobre el tubo de transporte 1 para asegurar la estanqueidad buscada. Avanza a la misma velocidad o sustancialmente a la misma velocidad que el tubo de transporte 1, arrastrado por esta última.

25 A nivel del tramo ascendente rectilíneo 15 del transportador elevador 8, los medios complementarios de sostenimiento de los bordes longitudinales de la cinta sin fin acoplados o prácticamente acoplados, consisten en unos patines de apoyo fijo 21, cuya superficie activa es de sección en arco de círculo, cóncava, complementaria de la sección superior del tubo de transporte.

30 En la zonas de presencia de los medios complementarios 19-20; 21 que se apoyarán sobre la parte superior del tubo de transporte 1, los órganos de guiado longitudinales 7 pueden estar previstos únicamente para guiar la parte inferior y eventualmente las partes laterales de dicho tubo de transporte 1.

35 A nivel del tramo curvo 14 del transportador elevador, se pueden prever también unos medios en forma de raíles de apoyo laterales y/o en forma de órgano(s) de tracción inferior(es), adaptados para evitar el aplastamiento sobre sí mismo del tubo de transporte 1.

40 Este aplastamiento también se puede limitar o evitar, por una elección cuidadosa de la naturaleza de la cinta sin fin 1 y de su espesor.

45 Partiendo de la estructura de transportador elevador 8 descrita más arriba, siendo la cinta transportador sin fin 1 arrastrada por el tambor motorizado 11, los productos pueden ser depositados sobre el tramo de carga 13. Son canalizados progresivamente a continuación en la parte tubular del tramo curvo 14; se acumulan en la parte aguas arriba del tramo ascendente 15 y son transportados hacia arriba hasta la parte aguas abajo del transportador, bajo el efecto del movimiento de la cinta 1, de su conformación en tubo y del empuje de los productos aguas arriba.

Llegando al nivel de la estructura de reenvío aguas abajo 11, los productos son recuperados por cualquier estructura adaptada, tal como una tolva de recepción, un transportador, una canaleta de salida u otro.

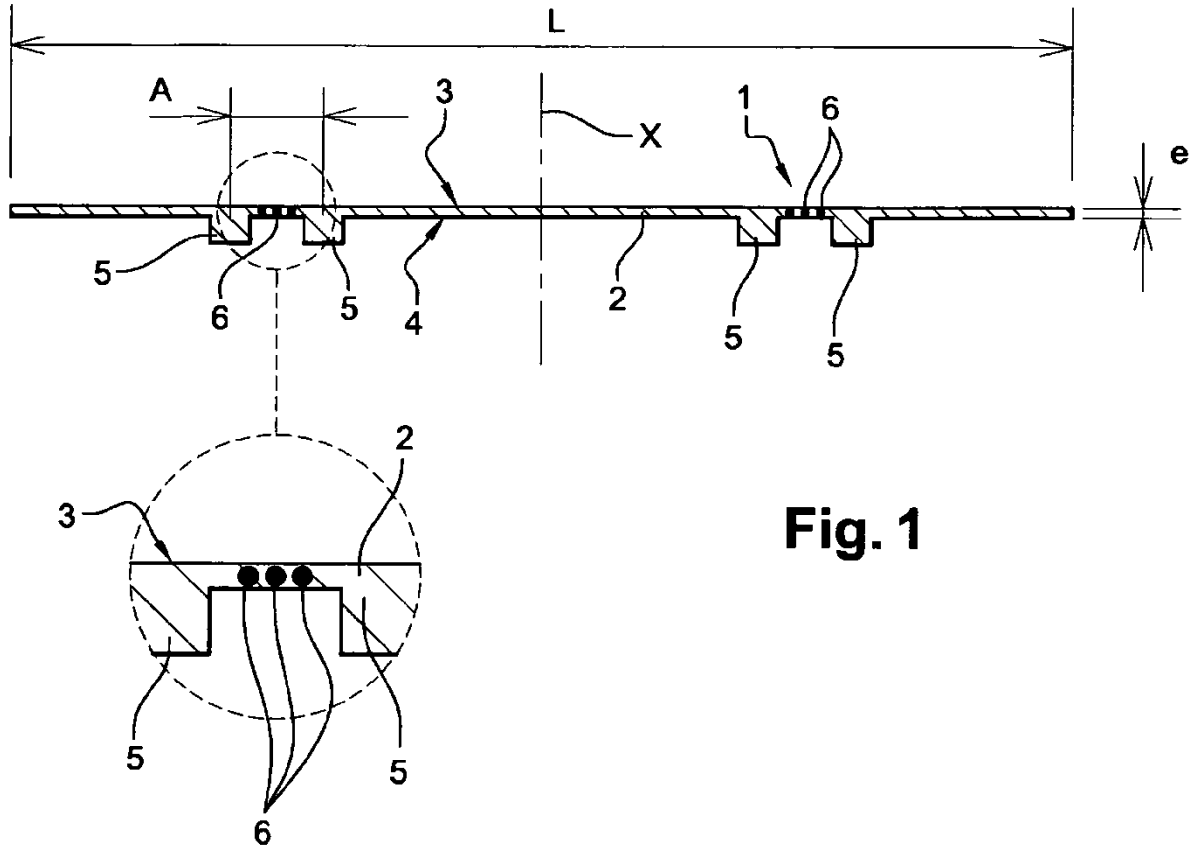
50 Una estructura de transportador elevador de este tipo resulta muy simple y particularmente eficaz; la pendiente del tramo ascendente 15 puede alcanzar 60, 80, o incluso 100%, lo cual confiere unas características de compacidad muy interesantes. La cinta sin fin 1 que tiene una superficie superior 3 lisa, puede ser limpiada fácilmente, por ejemplo por unos medios de raspado dispuestos a nivel de una parte de configuración plana (por ejemplo a nivel de sus extremos o de su rama inferior de retorno 12').

55 Además, el posicionado particular de los órganos de refuerzo 6 evita cualquier tensión interna sobre la estructura de la cinta sin fin configurada en tubo, en particular a nivel del tramo curvo 14, cuando se mantiene el plano medio vertical del tubo sobre el eje medio de la cinta.

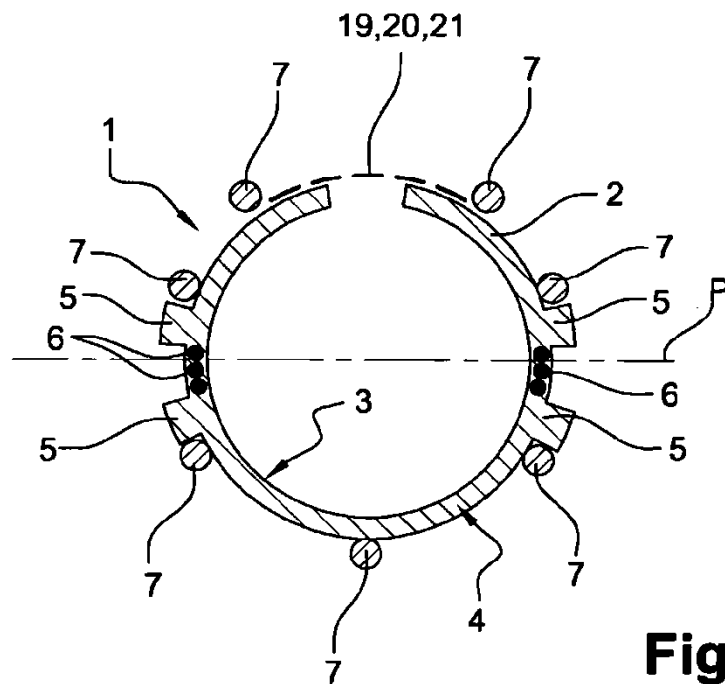
60 Este tipo de transportador elevador puede ser utilizado eficazmente para el transporte hacia arriba de productos a granel que se presentan en porciones, trozos, lengüetas, granos, polvo, etc. Encuentra una aplicación en particular para los productos alimenticios tales como las carnes en pedazos, queso o legumbres rayadas, pescados enteros o en pedazos.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Cinta transportadora sin fin para dispositivo transportador, comprendiendo dicha cinta transportadora (1), realizada plana en material flexible, un cuerpo plano (2) de anchura  $\underline{L}$ , de plano medio longitudinal  $\underline{X}$  y espesor  $\underline{e}$ , cuya cara superior (3) está destinada a recibir un producto a transportar, integrando dicho cuerpo plano (2) en su espesor  $\underline{e}$  una pluralidad de órganos de refuerzo longitudinales (6) del tipo cables, correas planas u otros, adaptados para limitar sus posibilidades de alargamiento longitudinal, caracterizada porque dichos órganos de refuerzo (6) están posicionados únicamente sobre dos zonas de la anchura  $\underline{L}$  de dicho cuerpo plano (2), situadas a 1/4 o aproximadamente a 1/4 de dicha anchura  $\underline{L}$ , a ambos lados de dicho plano medio  $\underline{X}$ .
- 10
- 15 2. Cinta transportadora según la reivindicación 1, caracterizada porque comprende dos grupos de una pluralidad de órganos de refuerzo longitudinales paralelos (6), posicionados sobre las dos zonas de la anchura  $\underline{L}$  del cuerpo plano (2) situadas a 1/4 o aproximadamente a 1/4 de dicha anchura  $\underline{L}$  a ambos lados del plano medio  $\underline{X}$ .
3. Cinta transportadora según la reivindicación 2, caracterizada porque cada grupo de órganos de refuerzo longitudinales (6) comprende entre dos y seis órganos de refuerzo (6).
- 20 4. Cinta transportadora según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque los órganos de refuerzo longitudinales (6) están embebidos en la masa del cuerpo plano (2), cada uno a nivel de la fibra neutra de dicho cuerpo plano (2), es decir aproximadamente a nivel del centro de su espesor  $\underline{e}$ .
- 25 5. Cinta transportadora según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque comprende unos pivotes monobloques (5) en resalte, regularmente repartidos sobre su cara inferior (4) y que están organizados en filas paralelas de dos pares, estando los pivotes (5) de cada par separados por una zona  $\underline{A}$  de cuerpo plano (2) centrada sobre el 1/4 de su anchura  $\underline{L}$  a ambos lados del plano medio  $\underline{X}$ .
- 30 6. Cinta transportador según la reivindicación 5, caracterizada porque los órganos de refuerzo o los grupos de órganos de refuerzo (6) están posicionados sobre la zona  $\underline{A}$  del cuerpo plano (2) y centrados sobre dicha zona  $\underline{A}$ .
- 35 7. Dispositivo transportador que comprende:
- una cinta transportadora sin fin (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6,
  - dos estructuras de reenvío extremas (10 y 11) de las que una por lo menos está motorizada, sobre las cuales se arrolla dicha cinta transportadora sin fin (1), en configuración plana, comprendiendo por lo menos dicha estructura de reenvío motorizada (11) unos elementos de arrastre que cooperarán con unos pivotes monobloques (5) que equipan la cara inferior (4) de dicha cinta transportadora (1), para asegurar el arrastre de ésta,
  - unos medios (19, 20, 21) para conformar la rama superior de dicha cinta transportadora (1) en configuración transversal tubular, o sustancialmente tubular, con sus bordes longitudinales elevados y que se acoplarán o prácticamente se acoplarán uno al otro, estando entonces los dos órganos de refuerzo longitudinales (6) o grupos de órganos de refuerzo (6) de dicha cinta transportadora (1) posicionados sobre el diámetro horizontal  $\underline{P}$  de la sección transversal de dicha estructura tubular obtenida (1), o sustancialmente sobre este diámetro horizontal.
- 40
- 45
- 50 8. Transportador según la reivindicación 7, caracterizado porque los medios para conformar la cinta sin fin (1) en configuración transversal tubular o sustancialmente tubular se componen, por lo menos en parte, de órganos de guiado longitudinales (7) contra los cuales se apoyará la cara inferior (4) de la rama superior de dicha cinta transportadora (1), cooperando dichos órganos de guiado (7) con los pivotes de arrastre (5) que equipan la cara inferior (4) de dicha cinta transportadora (1) para evitar el desplazamiento lateral de dicha cinta sin fin (1).



**Fig. 1**



**Fig. 2**

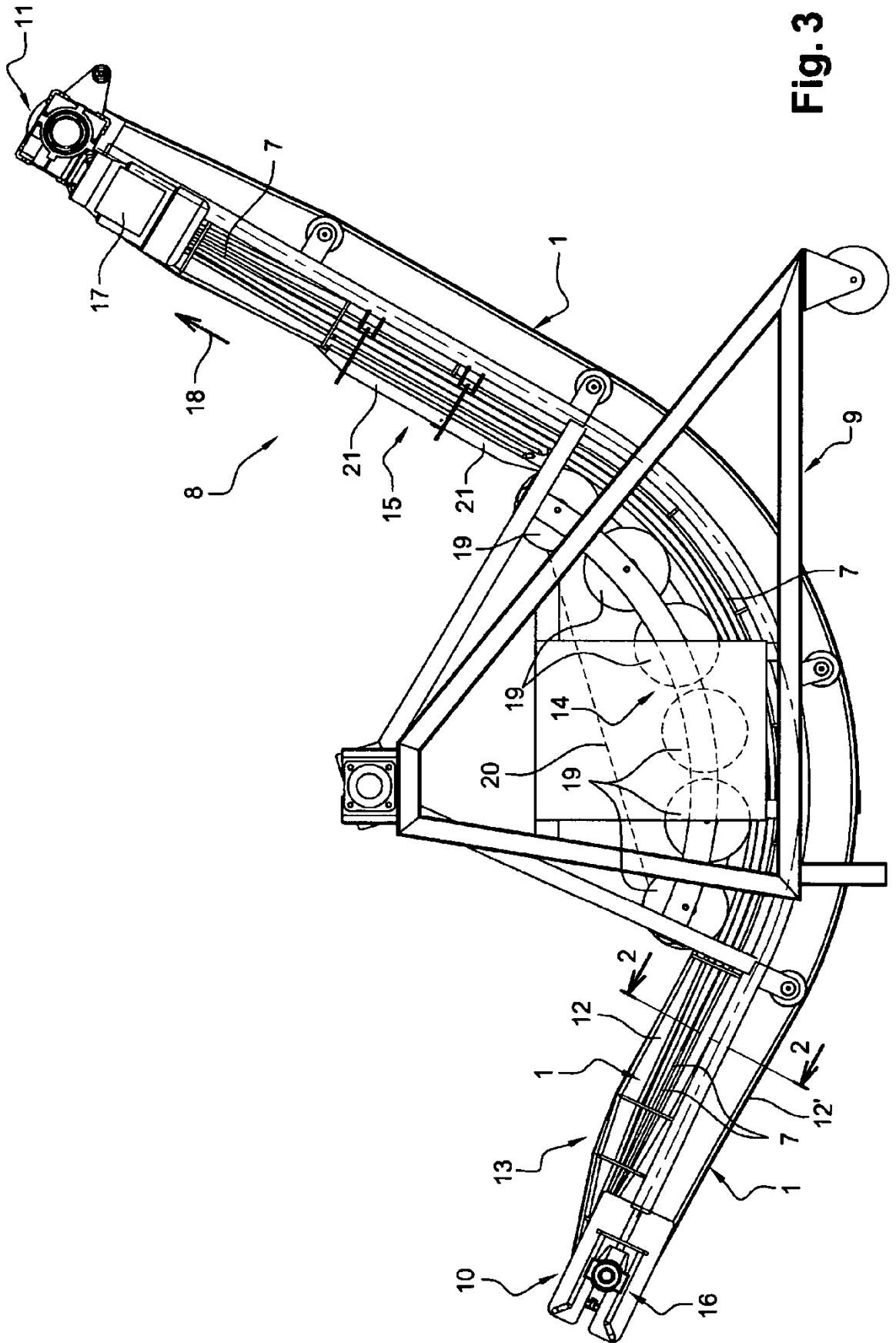


Fig. 3