

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 535 242**

51 Int. Cl.:

B65G 17/06 (2006.01)

B65G 17/08 (2006.01)

B65G 21/18 (2006.01)

B65G 17/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.11.2011** **E 11793379 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.01.2015** **EP 2655224**

54 Título: **Elemento de placa lateral mejorado para unos medios de eslabón incluidos en una cinta transportadora sin fin auto-apilable**

30 Prioridad:

21.12.2010 SE 1051354

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

07.05.2015

73 Titular/es:

JOHN BEAN TECHNOLOGIES AB (100.0%)
Box 913
251 09 Helsingborg, SE

72 Inventor/es:

MALMBERG, JONNY;
GRAMBY, GÖRAN;
SOLMINGER, JAN y
WILTHORN, URBAN

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 535 242 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

Elemento de placa lateral mejorado para unos medios de eslabón incluidos en una cinta transportadora sin fin auto-apilable

Campo de la invención

- 5 La presente invención se refiere a un elemento de placa lateral mejorado para unos medios de eslabón incluidos en una cinta transportadora sin fin auto-apilable, extendiéndose la cinta transportadora helicoidalmente a lo largo de parte de su longitud.

Antecedentes técnicos

- 10 Las cintas transportadoras del tipo descrito anteriormente se usan con frecuencia en plantas de aire acondicionado, p. ej., para congelar o cocinar rápidamente productos alimentarios.

Estas cintas transportadoras están formadas normalmente por medios de eslabón que comprenden elementos de placa laterales que se extienden hacia arriba y al menos dos barras transversales conectadas a los mismos. Los medios de eslabón están interconectados de manera que la cinta transportadora puede girar vertical y lateralmente.

- 15 No obstante, los elementos de placa laterales de los medios de eslabón de la cinta transportadora pueden estar diseñados de diversas maneras. Ejemplos de cintas transportadoras del tipo descrito anteriormente con elementos de placa laterales de diseño diferente se describen, p. ej., en WO 87/04136, WO 91/04209, EP 1714918, US 6237750 y US 7270231. WO 97/38925 describe un elemento de placa lateral según el preámbulo de la reivindicación 1.

- 20 Normalmente, cada elemento de placa lateral incluye una sección de mitad de placa exterior y una sección de mitad de placa interior conformadas integralmente. La sección de mitad de placa exterior está ligeramente desplazada hacia fuera con respecto a la sección de mitad de placa interior, permitiendo de este modo que la sección de mitad de placa interior en unos medios de eslabón se extienda en la superficie interior de la sección de mitad de placa exterior en los medios de eslabón adyacentes. Durante su funcionamiento, la sección de mitad de placa exterior en unos medios de eslabón y la sección de mitad de placa interior en unos medios de eslabón adyacentes se solapan y
25 deslizan conjuntamente cuando la cinta se desplaza a lo largo de su trayectoria.

- La cinta transportadora puede estar dispuesta para desplazarse en una trayectoria recta hasta entrar en una configuración espiral o helicoidal. En la configuración helicoidal, el nivel más inferior de la cinta transportadora está soportado por un sistema de accionamiento, mientras que cada uno del resto de niveles está soportado por un nivel subyacente. La interfaz entre niveles adyacentes está diseñada para mantener la cinta soportada y alineada lateralmente.
30

En uso, un borde superior de los medios de eslabón en el nivel subyacente contacta normalmente con las superficies inferiores de las barras transversales de los medios de eslabón en el nivel superior. Los niveles quedan alineados lateralmente apoyando su borde superior contra dichas barras transversales y mediante unas lengüetas de guía dispuestas en los medios de eslabón del nivel superior.

- 35 Una de las al menos dos barras transversales de unos medios de eslabón se extiende a través de unas ranuras alargadas conformadas en los elementos de placa laterales de unos medios de eslabón adyacentes para conectar con juego los dos medios de eslabón.

- Al pasar a una configuración helicoidal, unas fuerzas de tracción alineadas longitudinalmente actúan sobre la cinta, estirándola en la dirección de desplazamiento. Además, cuando la cinta se desplaza en la trayectoria helicoidal, la
40 cinta se apila en niveles circulares y es posible la aparición de tensiones que pueden actuar como una fuerza de flexión que dobla los medios de eslabón. Asimismo, cuando la cinta se apila en niveles, las superficies o puntos de contacto entre medios de eslabón en los niveles subyacente y superior se desgastan gradualmente, lo que puede provocar roturas.

Resumen de la invención

- 45 Un objetivo de la invención consiste en dar a conocer un elemento de placa lateral mejorado para unos medios de eslabón incluidos en un transportador sin fin auto-apilable.

Otro objetivo de la presente invención consiste en dar a conocer un elemento de placa lateral de este tipo con una alta estabilidad.

- 50 Otro objetivo de la presente invención consiste en dar a conocer un elemento de placa lateral de este tipo con una alta estabilidad y con un riesgo reducido de deformación durante su funcionamiento.

Al menos uno de estos objetivos, y también otros objetivos, que resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción, se alcanzan mediante el elemento de placa lateral según la reivindicación 1. Las realizaciones del elemento de placa lateral están descritas en las reivindicaciones dependientes.

De forma más específica, según la presente invención, se da a conocer un elemento de placa lateral para unos medios de eslabón incluidos en una cinta transportadora sin fin auto-apilable, extendiéndose la cinta transportadora helicoidalmente a lo largo de parte de su longitud. El elemento de placa lateral comprende una sección de placa exterior, una sección de placa interior y una sección de placa de conexión que conecta dichas secciones de placa exterior e interior, comprendiendo dicha sección de placa exterior una sub-sección superior que se extiende en un primer plano y comprendiendo dicha sección de placa interior una sub-sección superior que se extiende en un segundo plano, estando desplazado dicho segundo plano en una dirección hacia dentro con respecto a dicho primer plano, comprendiendo además dicha sección de placa exterior una sub-sección inferior dispuesta en una parte inferior de dicha sección de placa exterior y que se extiende en un tercer plano que está desplazado en dicha dirección hacia dentro con respecto a dicho primer plano, comprendiendo además dicha sección de placa interior una sub-sección inferior dispuesta en una parte inferior de dicha sección de placa interior y que se extiende en un cuarto plano que está desplazado en dicha dirección hacia dentro con respecto a dicho segundo plano. El elemento de placa lateral comprende además un refuerzo que se extiende entre la sub-sección superior y la sub-sección inferior de la sección de placa exterior.

Esto permite obtener un elemento de placa lateral mejorado que presenta una alta estabilidad y un riesgo reducido de deformación durante su funcionamiento. De forma específica, esto se consigue mediante el refuerzo, que, gracias a que el mismo se extiende entre la sub-sección superior y la sub-sección inferior de la sección de placa exterior, asegura que el elemento de placa lateral tendrá una alta resistencia contra torsión y presentará una alta rigidez contra flexión, presentando por lo tanto una alta estabilidad.

El refuerzo tiene forma de estructura conformada por prensado. Una estructura conformada por prensado es fácil y barata de fabricar.

El refuerzo se extiende desde la sección de placa exterior en una dirección hacia fuera opuesta a dicha dirección hacia dentro. De acuerdo con ello, el refuerzo sobresale en dicha dirección hacia fuera. Debido a que el refuerzo se extiende/sobresale en dicha dirección hacia fuera, el refuerzo no interfiere con la sección de placa interior de un elemento de placa lateral adyacente de una cinta transportadora que comprende medios de eslabón que comprenden elementos de placa laterales según la presente invención.

Al menos una de las sub-secciones superiores puede comprender además una parte conformada por prensado. Una parte conformada por prensado de este tipo mejora la rigidez general del elemento de placa lateral. Además, una parte conformada por prensado de este tipo permite obtener una forma plana de la sub-sección superior de la sección de placa exterior en la que está dispuesta.

El elemento de placa lateral puede comprender además al menos dos aberturas de conexión de barra.

Al menos una de dichas al menos dos aberturas de conexión de barra puede estar dispuesta en una parte de dicha sub-sección inferior de la sección de placa exterior, extendiéndose sobre dicha parte dicho refuerzo. De forma específica, en una parte en la que el refuerzo está inclinado con respecto a dichos primer, segundo, tercer y cuarto planos. Disponiendo una abertura de conexión de barra en una sección del refuerzo inclinada con respecto a dichos primer, segundo, tercer y cuarto planos, se reduce la tensión en la soldadura entre la barra y el elemento de placa lateral en la zona adyacente a la abertura de barra, respectivamente.

Una de dichas al menos dos aberturas de conexión de barra puede estar dispuesta en una parte inferior de dicha sección de placa de conexión.

El elemento de placa lateral puede comprender además una estructura inferior conectada a un borde inferior de la sub-sección inferior de la sección de placa exterior, extendiéndose la estructura inferior en dicha dirección hacia fuera opuesta a dicha dirección hacia dentro y comprendiendo una superficie de apoyo unida a dicho borde inferior y que se extiende en un plano ortogonal con respecto a dicho tercer plano y paralelo con respecto a un eje que conecta el centro de las al menos dos aberturas de conexión de barra, estando unida una primera superficie de apoyo a dicha superficie de apoyo y extendiéndose en diagonal hacia abajo y hacia fuera. Durante su uso, el borde superior de un elemento de placa lateral de unos medios de eslabón de un nivel subyacente entra en contacto con la superficie de apoyo, descrita anteriormente como la parte de borde inferior, de los elementos de placa laterales de unos medios de eslabón de un nivel superior. Por lo tanto, los niveles de la cinta transportadora en la trayectoria helicoidal quedan alineados lateralmente apoyando el borde superior de los elementos de placa laterales de los medios de eslabón de un nivel subyacente contra las superficies de apoyo del elemento de placa lateral de los medios de eslabón de un nivel superior. La primera superficie de apoyo limita el movimiento lateral hacia fuera de un elemento de placa lateral de un nivel subyacente. Por lo tanto, cuando los elementos de placa laterales forman parte de unos medios de eslabón de una cinta transportadora, las primeras superficies de apoyo de medios de eslabón sucesivos forman superficies de apoyo exteriores que se unen al lado exterior de las partes superiores de los medios de eslabón de un nivel de cinta subyacente.

La estructura inferior puede comprender además al menos una superficie de soldadura que se extiende en un plano ortogonal con respecto a dicho tercer plano y perpendicular con respecto a dicho eje que conecta el centro de las al menos dos aberturas de conexión de barra. Cuando el elemento de placa lateral está comprendido en unos medios de eslabón, una barra está soldada a dicha superficie de soldadura. Soldar una barra a la superficie de soldadura mejora la rigidez general de la estructura inferior del elemento de placa lateral.

La superficie de apoyo puede estar desplazada con respecto a dichas al menos dos aberturas de conexión de barra. Por lo tanto, cuando la cinta transportadora está apilada en niveles, el borde superior de un elemento de placa lateral de unos medios de eslabón de un nivel subyacente se apoya solamente contra la superficie de apoyo de un elemento de placa lateral de unos medios de eslabón de un nivel superior. Debido a que el peso de la parte de la cinta transportadora situada sobre los medios de eslabón no es aplicado en las barras transversales, se reduce el desgaste en las barras transversales.

La superficie de apoyo puede extenderse hasta un borde inferior de la sección de placa de conexión. Por lo tanto, la superficie de apoyo se extiende lateralmente, al menos localmente, en dicha dirección hacia dentro. Extendiendo la superficie de apoyo hasta el borde inferior de la sección de placa de conexión se evita un efecto de cuña entre un elemento de placa lateral inferior y superior en la cinta transportadora. Esto se debe a que la parte superior de un elemento de placa lateral no puede quedar dispuesta a modo de cuña entre las secciones de placa interior y exterior.

El refuerzo puede extenderse en la superficie de apoyo. Extendiendo la superficie de apoyo en la superficie de apoyo es posible mejorar la rigidez de la estructura inferior.

El elemento de placa lateral puede comprender además una sección de lengüeta conectada a un borde inferior de la sección de placa interior, extendiéndose la sección de lengüeta en la dirección hacia dentro y comprendiendo una segunda superficie de apoyo que se extiende en diagonal hacia dentro y hacia abajo. La segunda superficie de apoyo limita el movimiento lateral hacia dentro de un elemento de placa lateral inferior con respecto a un elemento de placa lateral superior cuando la cinta transportadora está en una configuración auto-apilada. Además, la segunda superficie de apoyo limita el movimiento lateral hacia fuera de un elemento de placa lateral superior con respecto a un elemento de placa lateral inferior cuando la cinta transportadora está en una configuración auto-apilada. Por lo tanto, cuando los elementos de placa laterales forman parte de unos medios de eslabón de una cinta transportadora, las segundas superficies de apoyo de medios de eslabón sucesivos forman superficies de apoyo interiores que se unen al lado interior de las partes superiores de los medios de eslabón de un nivel de cinta subyacente.

La sección de lengüeta puede comprender además un elemento separador inferior que se extiende en una dirección hacia fuera opuesta a dicha dirección (A) hacia dentro. El elemento separador lateral está dispuesto para evitar el movimiento lateral entre los elementos de placa laterales de niveles adyacentes de la cinta transportadora.

El elemento de placa lateral puede comprender además un elemento separador superior que se extiende en la dirección hacia dentro y dispuesto en la sub-sección superior de dicha sección de placa interior. El elemento separador superior puede ser usado como una alternativa o como un complemento al elemento separador inferior y está dispuesto para evitar el movimiento lateral entre los elementos de placa laterales de niveles adyacentes de la cinta transportadora.

Según otro aspecto de la invención, se dan a conocer unos medios de eslabón para una cinta transportadora sin fin auto-apilable, extendiéndose la cinta transportadora helicoidalmente a lo largo de parte de su longitud. Los medios de eslabón comprenden al menos dos barras transversales y dos de los elementos laterales descritos anteriormente. Las al menos dos barras están conectadas de forma fija a dichos elementos laterales para formar los medios de eslabón.

Según otro aspecto adicional de la invención, se da a conocer una cinta transportadora sin fin auto-apilable, extendiéndose la cinta transportadora helicoidalmente a lo largo de parte de su longitud. La cinta transportadora sin fin auto-apilable comprende una pluralidad de medios de eslabón interconectados como los mencionados anteriormente.

Según otra realización de la invención, se da a conocer una planta de aire acondicionado. La planta de aire acondicionado comprende una cinta transportadora sin fin auto-apilable según lo descrito anteriormente.

Breve descripción de los dibujos

La invención se describirá de forma más detallada a título de ejemplo, haciendo referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos, que muestran realizaciones actualmente preferidas de la invención.

La Figura 1 es una vista esquemática en perspectiva que muestra una cinta transportadora sin fin auto-apilable de la invención en una configuración sin fin que comprende trayectorias rectas y una trayectoria helicoidal.

La Figura 2 es una vista superior de una sección que comprende cinco medios de eslabón interconectados de la cinta transportadora mostrada en la Figura 1.

La Figura 3 es una vista en perspectiva de una sección que comprende cuatro medios de eslabón interconectados de la cinta transportadora mostrada en la figura 1.

La Figura 4 es una vista frontal que muestra unos medios de eslabón en un nivel subyacente y unos medios de eslabón en un nivel superior de la cinta transportadora mostrada en la figura 1.

5 La Figura 5 es una vista en perspectiva que muestra una sección lateral de los dos medios de eslabón mostrados en la figura 4, comprendiendo la sección lateral dos elementos de placa laterales según la invención.

La Figura 6 es una vista en perspectiva superior de un elemento de placa lateral según una primera realización de la invención.

10 La Figura 7 es una vista en perspectiva inferior del elemento de placa lateral mostrado en la figura 6.

La Figura 8 es una vista en perspectiva inferior según una realización alternativa de un elemento de placa lateral.

La Figura 9 es una vista en perspectiva superior según una realización alternativa adicional de un elemento de placa lateral.

15 La Figura 10 es una vista en perspectiva superior según otra realización alternativa de un elemento de placa lateral.

Descripción detallada de realizaciones preferidas

En la figura 1 se muestra una cinta 1 transportadora sin fin auto-apilable usada para transportar diversos productos. La cinta transportadora 1 está adaptada para su desplazamiento en unas trayectorias rectas y helicoidal 2, 3, respectivamente. Al desplazarse en una trayectoria helicoidal 3, la cinta 1 es auto-apilable, con los niveles superiores apoyados sobre los niveles subyacentes. La cinta transportadora 1 mostrada comprende una pluralidad de medios 4 de eslabón interconectados y puede discurrir por tramos rectos, por curvas y hacia arriba y hacia abajo.

En las figuras 2 y 3 se muestra parcialmente la cinta transportadora 1. Tal como se ha mencionado anteriormente, la cinta transportadora 1 comprende una pluralidad de medios 4 de eslabón interconectados. Además, los medios 4 de eslabón están articulados mutuamente y son relativamente ajustables. Cada uno de los medios 4 de eslabón incluye dos barras transversales 5, 5' y dos elementos 6, 6' de placa laterales opuestos, respectivamente. Normalmente, una estructura de soporte flexible (no mostrada) está envuelta alrededor de las barras transversales 5, 5' a efectos de formar una estructura de soporte para soportar productos transportados en la cinta transportadora 1. Los dos elementos 6, 6' de placa laterales de cada uno de los medios 4 de eslabón son copias esencialmente simétricas del otro.

Tal como se muestra en la figura 4, a efectos de formar la parte de trayectoria helicoidal de la cinta 1 transportadora sin fin auto-apilable, los elementos 6, 6' de placa laterales de los medios 4 de eslabón actúan como medios separadores, en los que unas partes 7 de borde superiores de los elementos 6, 6' de placa laterales de los medios de eslabón en un nivel de cinta subyacente se apoyan contra unas partes 8 de borde inferiores de los elementos 6, 6' de placa laterales de los medios de eslabón en un nivel de cinta superior y, por lo tanto, soportan el nivel de cinta superior a través de las partes de borde respectivas. El auto-apilamiento de los niveles de cinta de la cinta transportadora 1 también se muestra en la figura 5.

En las figuras 6 y 7 se muestra un elemento 6 de placa lateral según una primera realización de la presente invención. El elemento 6 de placa lateral está hecho de forma típica de acero inoxidable. No obstante, el experto en la técnica entenderá que otros materiales, tal como aluminio o titanio, también son adecuados.

El elemento 6 de placa lateral incluye una sección 10 de placa exterior, una sección 20 de placa interior y una sección 30 de placa de conexión que conecta dichas secciones 10, 20 de placa exterior e interior.

La sección 10 de placa exterior comprende una sub-sección superior 11. La sub-sección superior 11 de la sección 10 de placa exterior se extiende en un primer plano. La sección 20 de placa interior también comprende una sub-sección superior 21. La sub-sección superior 21 de la sección 20 de placa interior se extiende en un segundo plano. El segundo plano está desplazado en una dirección A hacia dentro (hacia el centro de la cinta transportadora 1 cuando el elemento 6 de placa lateral está montado en la misma) con respecto a dicho primer plano. Dicho segundo plano es sustancialmente paralelo con respecto a dicho primer plano, tal como se muestra en la primera realización descrita.

50 La sección 10 de placa exterior comprende además una sub-sección inferior 12 dispuesta en una parte inferior de dicha sección 10 de placa exterior y que se extiende en un tercer plano desplazado en dicha dirección A hacia dentro con respecto a dicho primer plano. Dicho tercer plano es sustancialmente paralelo con respecto a dicho primer plano, tal como se muestra en la primera realización descrita.

La sección 20 de placa interior comprende además una sub-sección inferior 22 dispuesta en una parte inferior de dicha sección 20 de placa interior y que se extiende en un cuarto plano desplazado en dicha dirección A hacia dentro con respecto a dicho segundo plano. Dicho cuarto plano es sustancialmente paralelo con respecto a dicho segundo plano, tal como se muestra en la primera realización descrita.

- 5 Preferiblemente, el desplazamiento entre dicho segundo plano y dicho primer plano, entre dicho tercer plano y dicho primer plano y entre dicho cuarto plano y dicho segundo plano es esencialmente igual.

Por lo tanto, la sección 20 de placa interior está desplazada en dicha dirección A hacia dentro con respecto a la sección 10 de placa exterior. Aunque no es necesario, el desplazamiento es preferiblemente al menos el espesor t del material de placa que constituye el elemento 6 de placa lateral y como máximo dos veces el espesor t del material de placa que constituye el elemento 6 de placa lateral.

El hecho de que la sección 20 de placa interior esté desplazada con respecto a la sección 10 de placa exterior permite que la sección 10 de placa exterior de unos medios 4 de eslabón adyacentes se extiendan en la superficie exterior de la sección 20 de placa interior de unos medios 4 de eslabón adyacentes, ver figuras 2 y 3. Durante el montaje, la sección 20 de placa interior de unos medios 4 de eslabón y la sección 10 de placa exterior de los medios 4 de eslabón adyacentes se solapan y permiten de este modo que los elementos 6 de placa laterales adyacentes deslicen conjuntamente cuando la cinta 1 se desplaza desde una trayectoria recta o helicoidal 2, 3, respectivamente.

El desplazamiento de la sub-sección inferior con respecto a la sub-sección superior de la sección de placa exterior y de la sección de placa interior, respectivamente, permite el apilamiento de un nivel de cinta sobre otro nivel de cinta sin que se produzca una deformación de los elementos de placa laterales de los medios de eslabón en el nivel de cinta subyacente.

El elemento 6 de placa lateral comprende además un refuerzo 13 que se extiende entre la sub-sección superior 11 y la sub-sección inferior 12 de la sección 10 de placa exterior. En la realización mostrada, el refuerzo 13 tiene forma de estructura conformada por prensado que sobresale en una dirección B hacia fuera (en alejamiento con respecto al centro de la cinta transportadora 1 cuando el elemento 6 de placa lateral está montado en la misma). Dicha dirección B hacia fuera es opuesta a dicha dirección A hacia dentro. A título de ejemplo no limitativo, la extensión en la dirección B hacia fuera del refuerzo 13 es de 0,5 a 4 veces el espesor t del material de placa que constituye el elemento 6 de placa lateral. Al tener forma de estructura conformada por prensado, el refuerzo 13 es fácil y barato de fabricar. Gracias a que el refuerzo 13 sobresale en dicha dirección B hacia fuera, el refuerzo 13 no interfiere con la sección 20 de placa interior de un elemento 6 de placa lateral adyacente de la cinta transportadora 1. El refuerzo 13 dota al elemento 6 de placa lateral de una mejor rigidez a flexión, asegurando por lo tanto una elevada estabilidad del elemento de placa lateral. De forma específica, el refuerzo 13 evita que el elemento 6 de placa lateral se doble a lo largo de una sección 18 que conecta dichas sub-secciones superior e inferior 11, 12 de la sección 10 de placa exterior. El refuerzo 13 en forma de estructura conformada por prensado también puede dotar a la sección 10 de placa exterior de planitud. A título de ejemplo no limitativo, el refuerzo 13 cubre del 10% al 30% del área de la sección 10 de placa exterior.

Además, la sub-sección superior 11 de la sección 10 de placa exterior comprende una primera parte 14 conformada por prensado. La primera parte 14 conformada por prensado mejora la rigidez general del elemento 6 de placa lateral. La primera parte 14 conformada por prensado se une al refuerzo 13. Además, la primera parte 14 conformada por prensado dota a la sub-sección superior de la sección 10 de placa exterior de planitud. Para que la primera parte 14 conformada por prensado permita obtener dicha planitud, la primera parte 14 conformada por prensado debería cubrir preferiblemente del 20% al 80%, y más preferiblemente del 40% al 70% del área de la sub-sección superior 11 de la sección 10 de placa exterior. Para no interferir con la sección 20 de placa interior de un elemento 6 de placa lateral adyacente de la cinta transportadora 1, la primera parte conformada por prensado sobresale en dicha dirección B hacia fuera. A título de ejemplo no limitativo, la extensión en la dirección B hacia fuera de la primera parte 14 conformada por prensado es de 0,25 a 1 vez el espesor t del material de placa que constituye el elemento 6 de placa lateral.

La sub-sección superior 21 de la sección de placa interior comprende una segunda parte 23 conformada por prensado. La segunda parte 23 conformada por prensado mejora la rigidez general del elemento 6 de placa lateral. Además, la segunda parte 23 conformada por prensado dota a la sub-sección superior de la sección 20 de placa interior de planitud. Para que la segunda parte 23 conformada por prensado permita obtener dicha planitud, la segunda parte 23 conformada por prensado debería cubrir preferiblemente del 20% al 80%, y más preferiblemente del 40% al 70% del área de la sub-sección superior 21 de la sección 20 de placa exterior. Para no interferir con la sección 20 de placa exterior de un elemento 6, 6' de placa lateral adyacente de la cinta transportadora 1, la segunda parte conformada por prensado sobresale en dicha dirección A hacia dentro. A título de ejemplo no limitativo, la extensión en la dirección A hacia dentro de la segunda parte 23 conformada por prensado es de 0,25 a 1 vez el espesor t del material de placa que constituye el elemento 6 de placa lateral. Además, extender la segunda parte 23 conformada por prensado hasta la parte 28 de conexión entre las sub-secciones 21, 22 superior e inferior de la sección 20 de placa interior mejora la rigidez a flexión del límite entre la sub-sección superior 21 de la sección 20 de placa interior y la parte 28 de conexión entre las sub-secciones superior e inferior 21, 22 de la sección 20 de placa interior.

Cada una de la primera y segunda partes 14, 23 conformadas por prensado comprende un brazo 14', 23' que se extiende hacia la sección 30 de placa de conexión. Los brazos 14', 23' están dispuestos para quedar enfrentados entre sí. Los brazos 14', 23' también mejoran la rigidez y la planitud general del elemento 6 de placa lateral.

- 5 El elemento 6 de placa lateral comprende además una primera abertura 15 de conexión de barra y una segunda
abertura 16 de conexión de barra. La primera abertura 15 de conexión de barra está dispuesta en la sub-sección
inferior 12 de la sección de placa exterior. La segunda abertura 16 de conexión de barra está dispuesta en una parte
inferior 31 de dicha sección 30 de placa de conexión. Cada abertura 15, 16 de conexión de barra está dispuesta
para recibir una barra transversal 5, 5'. Normalmente, al producir unos medios 4 de eslabón, dos elementos 6, 6' de
placa laterales opuestos y simétricos se unen entre sí mediante dos barras transversales 5, 5'. Las barras 5, 5' se
10 introducen en la abertura 15, 16 de conexión de barra respectiva y se aplica una soldadura entre la barra 5, 5' y el
elemento 6, 6' de placa lateral, respectivamente, en la zona adyacente a la abertura 15, 16 de barra,
respectivamente, a efectos de unir de forma fija las barras 5, 5' a los elementos 6, 6' de placa laterales.
Normalmente, las barras 5, 5' se extienden perpendicularmente con respecto a dichos primer, segundo, tercer y
cuarto planos.
- 15 La parte inferior 31 de dicha sección 30 de placa de conexión está inclinada con respecto a dichos primer, segundo,
tercer y cuarto planos. Por lo tanto, disponiendo la segunda abertura 16 de conexión de barra en la parte inferior 31
de dicha sección 30 de placa de conexión, se reduce la tensión en la soldadura entre la barra 5, 5' y el elemento 6,
6' de placa lateral en la zona adyacente a la abertura 15, 16 de barra, respectivamente.
- 20 Preferiblemente, el refuerzo 13 se extiende debajo de las dos aberturas 15, 16 de conexión de barra. Extendiendo el
refuerzo 13 debajo de las dos aberturas 15, 16 de conexión de barra, se refuerza la sección a lo largo del eje entre
las dos barras del elemento de placa lateral. La sección a lo largo del eje entre las dos barras del elemento de placa
lateral es una sección vulnerable a lo largo de la que el elemento de placa lateral puede doblarse al aplicar un
momento en un elemento de placa lateral.
- 25 La sección 10 de placa exterior comprende además una estructura inferior 40 conectada a un borde inferior 17 de la
sub-sección inferior 12 de la sección 10 de placa exterior. La estructura inferior 40 se extiende desde la sección 10
de placa exterior en dicha dirección B hacia fuera. La estructura inferior 40 comprende una superficie 41 de apoyo
que se une a dicho borde inferior 17, una primera superficie 42 de apoyo que se une a dicha superficie 41 de apoyo
y dos superficies 43 de soldadura en las que se soldará un extremo respectivo de las barras transversales 5, 5', ver
figuras 2-5, en las que las barras 5, 5' están soldadas a una superficie 43 de soldadura respectiva.
- 30 La superficie 41 de apoyo puede ser plana, del mismo modo que en la realización mostrada. La superficie de apoyo
se extiende en un plano ortogonal con respecto a dicho tercer plano y paralelo con respecto a un eje que conecta el
centro de las dos aberturas 15, 16 de conexión de barra. En uso, el borde superior 7 de un elemento 6 de placa
lateral de unos medios de eslabón de un nivel subyacente contacta con la superficie 41 de apoyo, descrita
anteriormente como la parte 8 de borde inferior, de los elementos 6 de placa laterales de unos medios de eslabón de
35 un nivel superior. Por lo tanto, los niveles de la cinta transportadora en la trayectoria helicoidal quedan alineados
lateralmente apoyando el borde superior 7 de los elementos 6 de placa laterales de los medios de eslabón de un
nivel subyacente contra las superficies 41 de apoyo de los elementos 6 de placa laterales de los medios de eslabón
de un nivel superior.
- 40 La superficie 41 de apoyo está desplazada con respecto a dichas dos aberturas 15, 16 de conexión de barra. Por lo
tanto, cuando la cinta transportadora 1 está apilada en niveles, el borde superior de un elemento 6 de placa lateral
de unos medios 4 de eslabón de un nivel subyacente se apoya solamente contra la superficie 41 de apoyo de un
elemento 6 de placa lateral de unos medios 4 de eslabón de un nivel superior. Debido a que el peso de la parte de la
cinta transportadora 1 situada sobre los medios 4 de eslabón ya no es aplicado en las barras transversales 5, 5', se
reduce el desgaste en las barras transversales 5, 5'.
- 45 Además, la superficie 41 de apoyo se extiende hasta un borde inferior 32 de la sección 30 de placa de conexión. Por
lo tanto, al menos localmente, la superficie 41 de apoyo se extiende lateralmente en dicha dirección A hacia dentro.
Extendiendo la superficie 41 de apoyo hasta el borde inferior 32 de la sección 30 de placa de conexión se evita un
efecto de cuña entre un elemento 6 de placa lateral inferior y superior en la cinta transportadora 1. Esto se debe a
que la parte superior 7 de un elemento 6 de placa lateral no puede quedar dispuesta a modo de cuña entre las
50 secciones 10, 20 de placa interior y exterior.
- La primera superficie 42 de apoyo se extiende en diagonal hacia abajo y hacia fuera (en la dirección B hacia fuera)
desde dicha superficie 41 de apoyo. La primera superficie 42 de apoyo limita el movimiento lateral hacia fuera de un
elemento 6 de placa lateral de un nivel subyacente. Por lo tanto, cuando los elementos 6 de placa laterales forman
parte de unos medios 4 de eslabón de una cinta transportadora 1, las primeras superficies 42 de apoyo de medios 4
55 de eslabón sucesivos forman superficies de apoyo exteriores que se unen al lado exterior de las partes superiores
de los medios de eslabón de un nivel de cinta subyacente.

Las dos superficies 43 de soldadura en las que se soldará un extremo respectivo de las barras transversales 5, 5' se extienden en un plano ortogonal con respecto a dicho tercer plano y perpendicular con respecto a dicho eje que

conecta el centro de las dos aberturas 15, 16 de conexión de barra. Soldar las barras transversales 5, 5' a las superficies 43 de soldadura mejora aún más la rigidez del elemento 6 de placa lateral, especialmente de la parte inferior del elemento 6 de placa lateral.

- 5 Para mejorar adicionalmente la rigidez del elemento 6 de placa lateral y, de forma específica, la rigidez de la estructura inferior 40, se dispone un rebaje o muesca 44 en la estructura inferior 40.

La sección 20 de placa interior comprende una sección 24 de lengüeta conectada a un borde inferior 25 de la sección 20 de placa interior. La sección 24 de lengüeta comprende una segunda superficie 26 de apoyo y un elemento 27 separador inferior.

- 10 La segunda superficie 26 de apoyo se extiende en diagonal hacia abajo y hacia dentro (en la dirección A hacia dentro) desde dicho borde inferior. La segunda superficie 26 de apoyo limita el movimiento lateral hacia dentro de un elemento 6 de placa lateral inferior con respecto a un elemento 6 de placa lateral superior cuando la cinta transportadora está en una configuración auto-apilada. Además, la segunda superficie 26 de apoyo limita el movimiento lateral hacia fuera de un elemento 6 de placa lateral superior con respecto a un elemento 6 de placa lateral inferior cuando la cinta transportadora está en una configuración auto-apilada. Por lo tanto, cuando los
- 15 elementos 6 de placa laterales forman parte de unos medios 4 de eslabón de una cinta transportadora 1, las segundas superficies 26 de apoyo de medios 4 de eslabón sucesivos forman superficies de apoyo interiores que se unen al lado interior de las partes superiores de los medios de eslabón de un nivel de cinta subyacente.

El elemento 27 separador inferior se extiende en dicha dirección B hacia fuera y está dispuesto para evitar el movimiento lateral entre los elementos de placa laterales de niveles adyacentes de la cinta transportadora 1.

- 20 Además, la sección 20 de placa interior comprende una ranura 29 alargada alineada horizontalmente. Durante el montaje, la barra transversal 5 de unos medios 4 de eslabón adyacentes se extiende a través de la ranura alargada 29 para conectar con juego dos medios 4 de eslabón adyacentes entre sí. En una realización preferida, los dos elementos 6, 6' de placa laterales incluyen ambos una ranura 29 alargada larga con el mismo tamaño, permitiendo de este modo que la cinta transportadora 1 gire en ambas direcciones.

- 25 Se entenderá que la presente invención no se limita a las realizaciones mostradas. Por lo tanto, son concebibles diversas modificaciones y variaciones dentro del alcance de la invención. Por ejemplo, es posible implementar el refuerzo de otras maneras, tal como soldándolo o uniéndolo de otra manera adecuada al elemento de placa lateral. En el caso de que el refuerzo comprenda un perfil unido al elemento de placa lateral, el refuerzo se extiende desde la sección de placa exterior en dicha dirección B hacia fuera.

- 30 Además, es posible disponer una o ambas aberturas de conexión de barra en una sección del refuerzo 13 inclinada con respecto a dichos primer, segundo, tercer y cuarto planos. Esta realización alternativa se muestra en la figura 8. Por lo tanto, disponiendo una abertura 15, 16 de conexión de barra en una sección del refuerzo 13 inclinada con respecto a dichos primer, segundo, tercer y cuarto planos, se reduce la tensión en la soldadura entre la barra 5, 5' y el elemento 6, 6' de placa lateral en la zona adyacente a la abertura 15, 16 de barra, respectivamente.

- 35 Además, el refuerzo 13 puede extenderse en la superficie 41 de apoyo, mejorando la rigidez en la transición entre el borde inferior 17 de la sub-sección inferior 12 de la sección 10 de placa exterior y la superficie 41 de apoyo. Esta realización alternativa se describe en la figura 9.

- 40 Además, el elemento de placa lateral, de forma específica, un elemento de placa lateral situado en el lado interior de las trayectorias helicoidales de la cinta transportadora, puede comprender unas perforaciones u orificios para permitir la circulación de un medio gaseoso horizontalmente a través del elemento de placa lateral.

- 45 Como alternativa o complemento al elemento 27 separador inferior de la sub-sección inferior 22 de la sección 20 de placa interior, es posible disponer un elemento 27' separador superior en la sub-sección superior 21 de dicha sección 20 de placa interior, ver la figura 10. Este elemento 27' separador superior se extiende en dicha dirección A hacia dentro y está dispuesto para evitar el movimiento lateral entre los elementos de placa laterales de niveles adyacentes de la cinta transportadora 1. En la figura 10 se muestra una realización alternativa del elemento de placa lateral que comprende un elemento 27' separador superior.

- 50 Además, la estructura inferior puede comprender un brazo que se extiende hasta la sub-sección superior de la sección de placa exterior del elemento de placa lateral. Este brazo puede estar conectado de forma fija a la sub-sección superior de la sección de placa exterior, por ejemplo, por soldadura. Disponiendo dicho brazo extendiéndose desde la estructura inferior hasta la sub-sección superior de la sección de placa exterior del elemento de placa lateral, es posible reforzar incluso más el elemento de placa lateral.

REIVINDICACIONES

1. Elemento (6, 8') de placa lateral para unos medios (4) de eslabón incluidos en una cinta (1) transportadora sin fin auto-apilable, extendiéndose la cinta transportadora (1) helicoidalmente a lo largo de parte de su longitud, que comprende:
 - 5 una sección (10) de placa exterior, una sección (20) de placa interior y una sección (30) de placa de conexión que conecta dichas secciones (10, 20) de placa exterior e interior,

en el que dicha sección (10) de placa exterior comprende una sub-sección superior (11) que se extiende en un primer plano y en el que dicha sección (20) de placa interior comprende una sub-sección superior (21) que se
10 extiende en un segundo plano, estando desplazado dicho segundo plano en una dirección (A) hacia dentro con respecto a dicho primer plano, en el que dicho segundo plano es sustancialmente paralelo con respecto a dicho primer plano,

en el que dicha sección (20) de placa interior comprende además una sub-sección inferior (22) dispuesta en una parte inferior de dicha sección (20) de placa interior y que se extiende en un cuarto plano que está
15 desplazado en dicha dirección (A) hacia dentro con respecto a dicho segundo plano, siendo dicho cuarto plano sustancialmente paralelo con respecto a dicho segundo plano,

caracterizado por

el hecho de que dicha sección (10) de placa exterior comprende además una sub-sección inferior (12)
20 dispuesta en una parte inferior de dicha sección (10) de placa exterior y que se extiende en un tercer plano que está desplazado en dicha dirección (A) hacia dentro con respecto a dicho primer plano, en el que dicho tercer plano es sustancialmente paralelo con respecto a dicho primer plano,

un refuerzo (13) que se extiende entre la sub-sección superior (11) y la sub-sección inferior (12) de la sección (10) de placa exterior, en el que el refuerzo (13) tiene forma de estructura conformada por prensado que sobresale en una dirección (B) hacia fuera opuesta a dicha dirección (A) hacia dentro.
- 25 2. Elemento (6, 6') de placa lateral según la reivindicación 1, en el que al menos una de las sub-secciones superiores (11, 21) comprende además una parte (14, 23) conformada por prensado.
3. Elemento (6, 6') de placa lateral según una cualquiera de las reivindicaciones 1-2, que comprende además al menos dos aberturas (15, 18) de conexión de barra.
4. Elemento (6, 6') de placa lateral según la reivindicación 3, en el que al menos una de dichas al menos dos
30 aberturas (15, 16) de conexión de barra está dispuesta en una parte de dicha sub-sección inferior (12) de la sección (10) de placa exterior, extendiéndose sobre dicha parte dicho refuerzo (13).
5. Elemento (6, 6') de placa lateral según la reivindicación 3 o 4, en el que una de dichas al menos dos aberturas (15, 16) de conexión de barra está dispuesta en una parte inferior (31) de dicha sección (30) de placa de conexión.
6. Elemento (6, 6') de placa lateral según una cualquiera de las reivindicaciones 3-5, que comprende además una
35 estructura inferior (40) conectada a un borde inferior (17) de la sub-sección inferior (12) de la sección (10) de placa exterior, en el que la estructura inferior (40) se extiende en una dirección (B) hacia fuera opuesta a dicha dirección (A) hacia dentro y comprende una superficie (41) de apoyo unida a dicho borde inferior (17) y que se extiende en un plano ortogonal con respecto a dicho tercer plano y paralelo con respecto a un eje que conecta el centro de las al menos dos aberturas (15, 16) de conexión de barra, estando unida una primera superficie (42) de apoyo a dicha superficie (41) de apoyo y extendiéndose en diagonal hacia abajo y hacia fuera.
- 40 7. Elemento (6, 6') de placa lateral según la reivindicación 6, en el que la estructura inferior (40) comprende además al menos una superficie (43) de soldadura que se extiende en un plano ortogonal con respecto a dicho tercer plano y perpendicular con respecto a dicho eje que conecta el centro de las al menos dos aberturas (15, 16) de conexión de barra.
8. Elemento (6, 6') de placa lateral según la reivindicación 6, en combinación con la reivindicación 5, en el que la
45 superficie (41) de apoyo está desplazada con respecto a dichas al menos dos aberturas (15, 16) de conexión de barra.
9. Elemento (6, 6') de placa lateral según una cualquiera de las reivindicaciones 6-8, en el que la superficie de apoyo se extiende hasta un borde inferior (32) de la sección (30) de placa de conexión.
10. Elemento (6, 6') de placa lateral según una cualquiera de las reivindicaciones 6-9, en el que el refuerzo (13) se
50 extiende en la superficie (41) de apoyo.
11. Elemento (6, 6') de placa lateral según una cualquiera de las reivindicaciones 1-10, que comprende además una sección (24) de lengüeta conectada a un borde inferior (25) de la sección (20) de placa interior, extendiéndose la

sección (24) de lengüeta en la dirección (A) hacia dentro y comprendiendo una segunda superficie (26) de apoyo que se extiende en diagonal hacia dentro y hacia abajo.

- 5 12. Elemento (6, 6') de placa lateral según la reivindicación 11, en el que la sección (24) de lengüeta comprende además un elemento (27) separador inferior que se extiende en una dirección (B) hacia fuera opuesta a dicha dirección (A) hacia dentro.
13. Elemento (6, 6') de placa lateral según una cualquiera de las reivindicaciones 1-12, que comprende además un elemento (27') separador superior que se extiende en la dirección (A) hacia dentro y dispuesto en la sub-sección superior (21) de dicha sección (20) de placa interior.
- 10 14. Medios (4) de eslabón para una cinta (1) transportadora sin fin auto-apilable, extendiéndose la cinta transportadora (1) helicoidalmente a lo largo de parte de su longitud, comprendiendo los medios (4) de eslabón al menos dos barras transversales (5, 5') y dos elementos (6, 6') de placa laterales según una cualquiera de las reivindicaciones 1-13, estando conectadas de forma fija las al menos dos barras (5, 5') a dichos elementos laterales (6, 6') para formar los medios (4) de eslabón.
- 15 15. Cinta (1) transportadora sin fin auto-apilable, extendiéndose la cinta transportadora (1) helicoidalmente a lo largo de parte de su longitud, comprendiendo una pluralidad de medios (4) de eslabón interconectados según la reivindicación 14.
16. Planta de aire acondicionado que comprende una cinta (1) transportadora sin fin auto-apilable según la reivindicación 15.

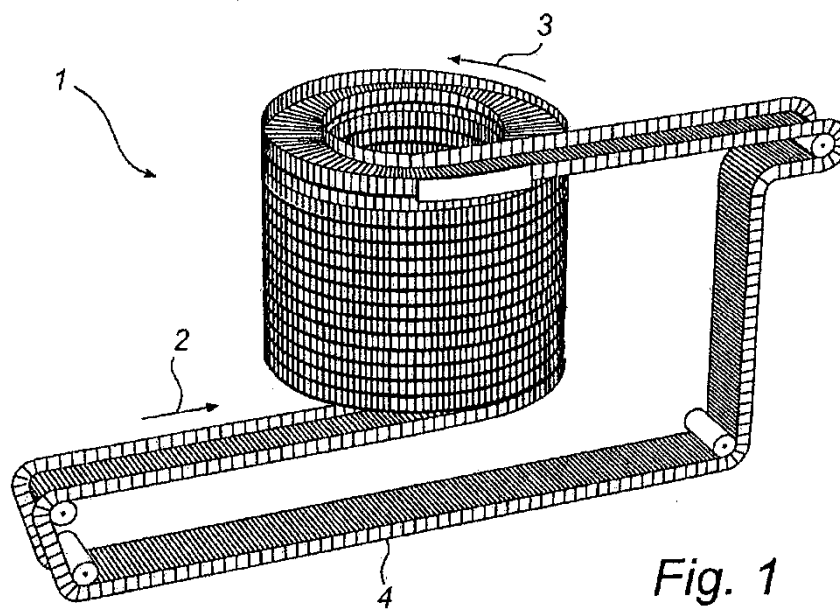


Fig. 1

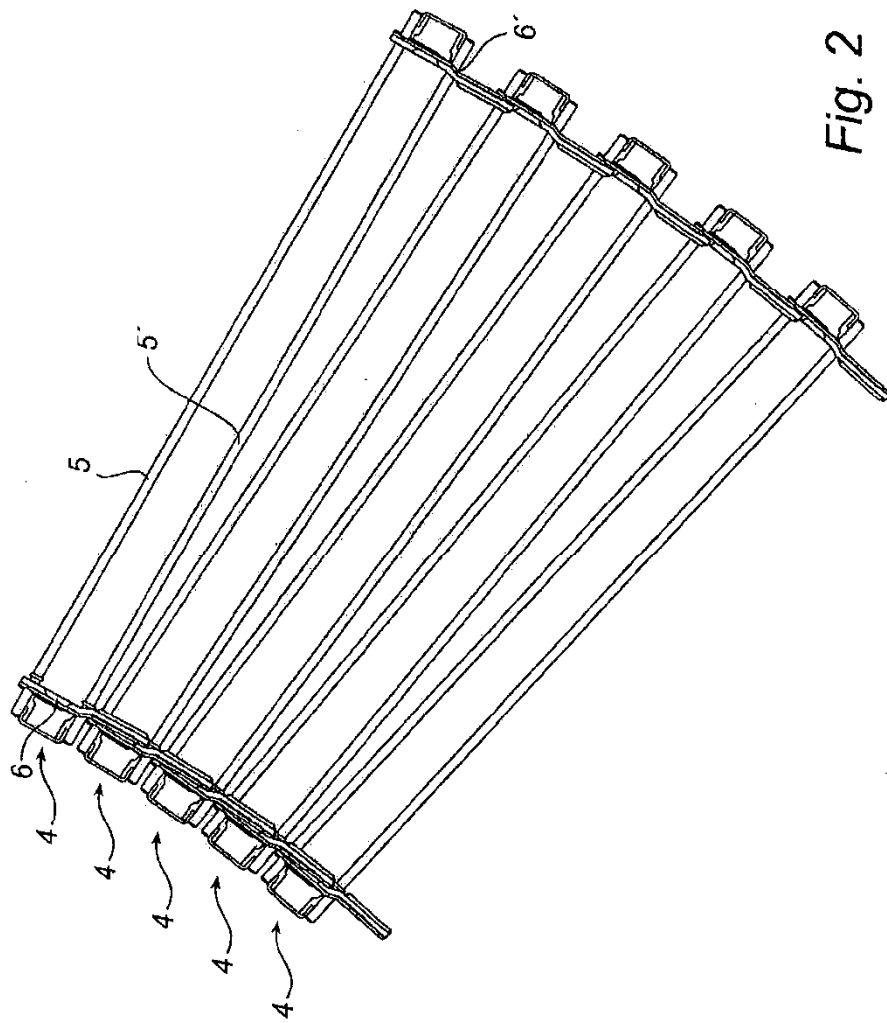
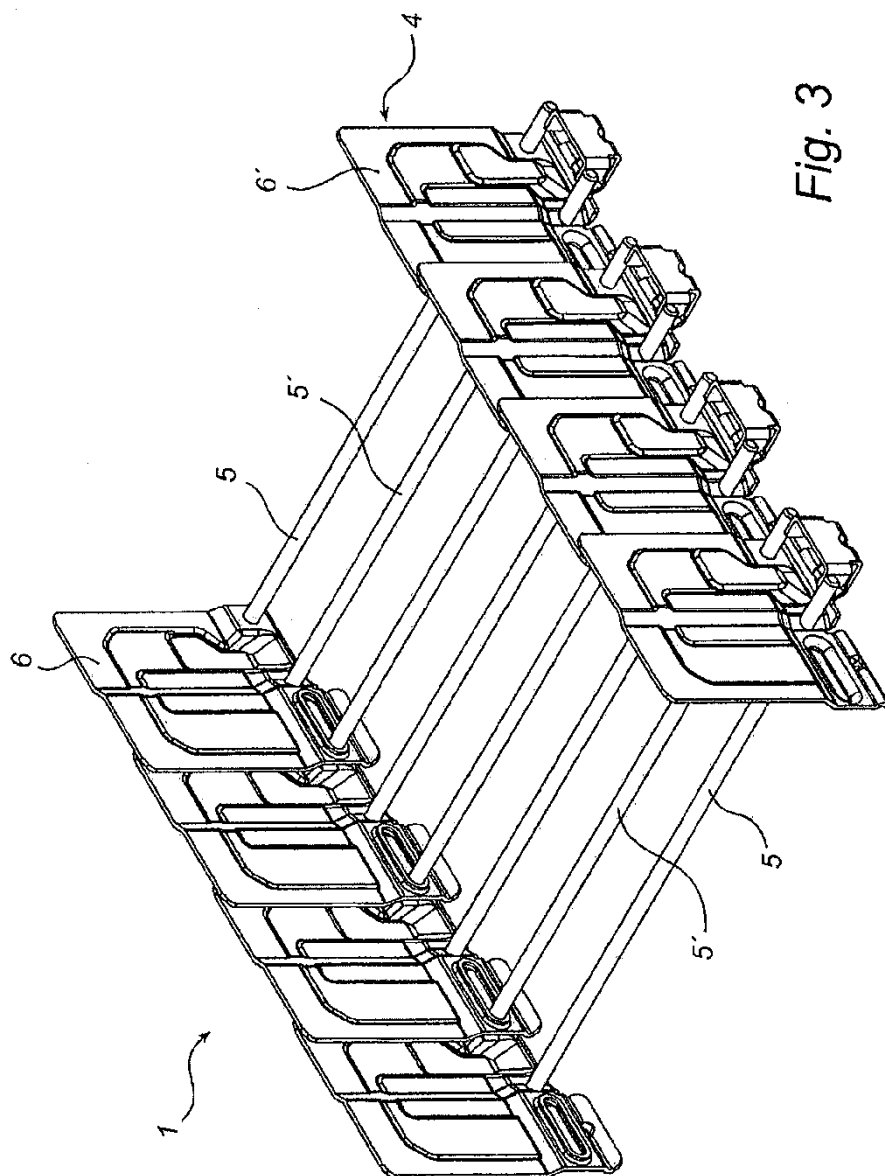


Fig. 2



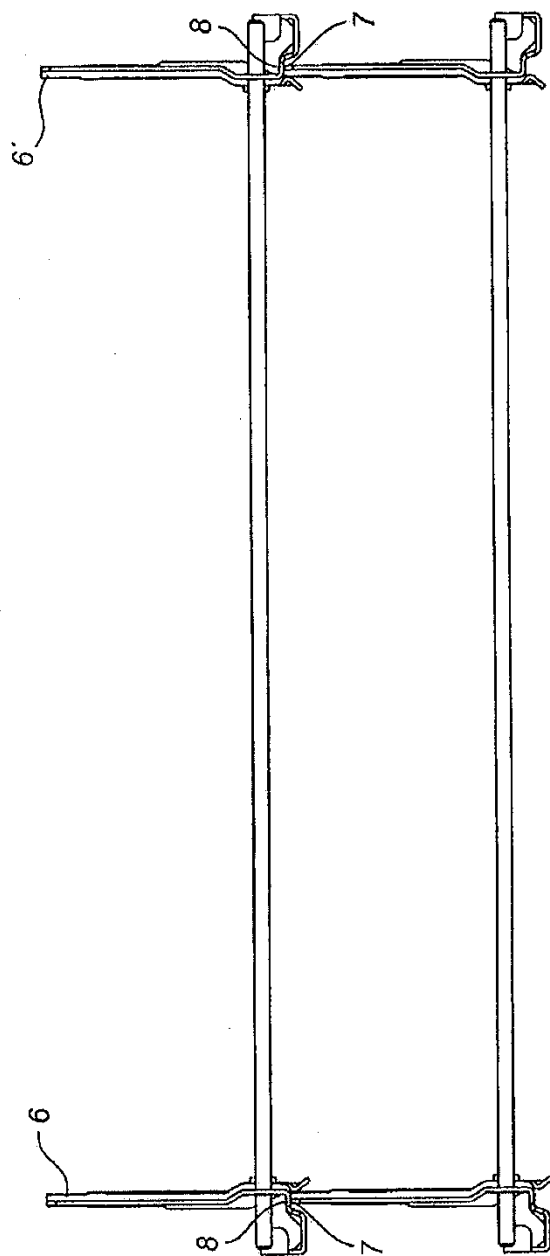


Fig. 4

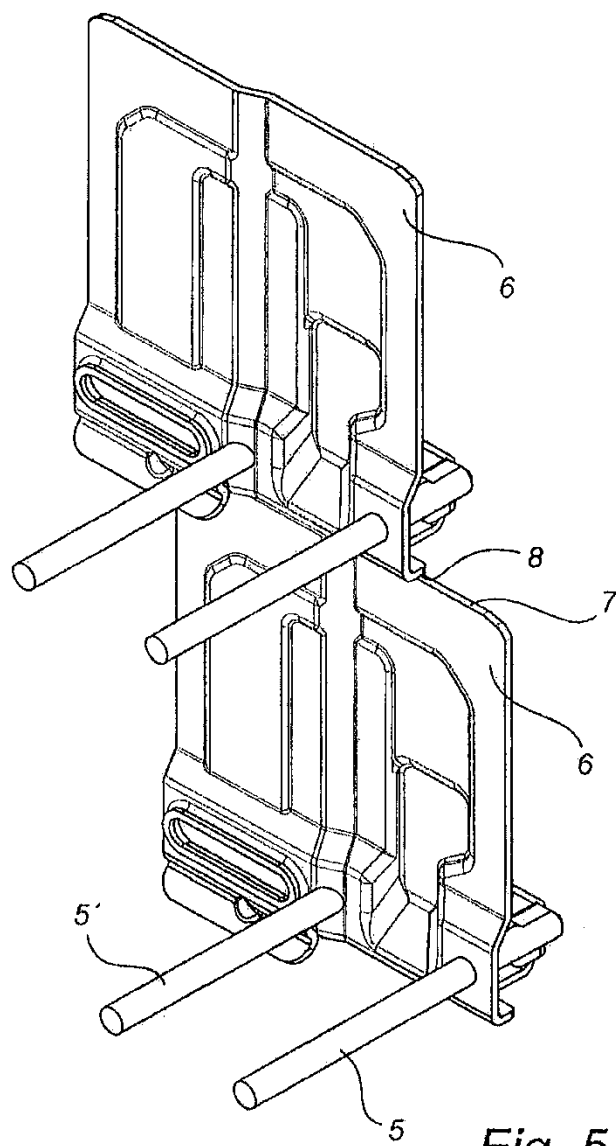


Fig. 5

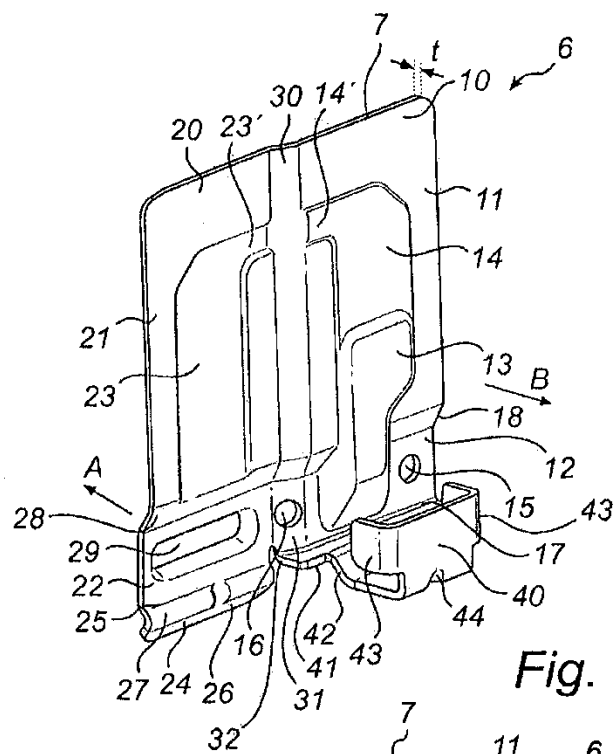


Fig. 6

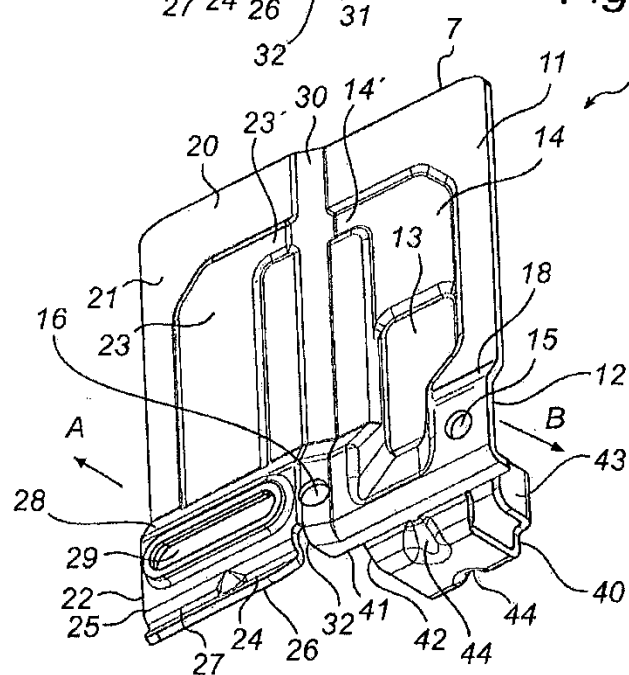


Fig. 7

