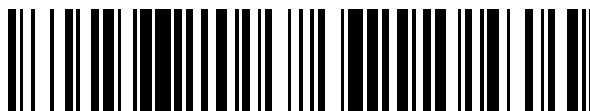


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 570 656**

51 Int. Cl.:

B65G 17/08 (2006.01)

B65G 17/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.04.2011 E 11717073 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.04.2016 EP 2569232**

54 Título: **Cinta transportadora y módulo con conexión enganchada y método asociado**

30 Prioridad:

18.08.2010 US 858769

13.05.2010 US 779525

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

19.05.2016

73 Titular/es:

LAITRAM, LLC (100.0%)

220 Laitram Lane

Harahan, Louisiana 70123, US

72 Inventor/es:

WEISER, DAVID;

MACLACHLAN, GILBERT J. y

RIDGELL, TERRAL A.

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 570 656 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 y módulo con conexión enganchada y método asociado

5 Antecedentes

La invención se refiere generalmente a transportadores eléctricos y más en particular a cintas transportadoras de plástico modular y módulos y métodos para unir tales cintas entre sí en un transportador.

10 Las cintas transportadoras de plástico modular se construyen de una serie de filas de uno o más módulos de cinta unidos entre sí de extremo a extremo mediante varillas de bisagra recibidas en los ojos de bisagra intercalados de
 15 filas consecutivas. Un uso para una cinta transportadora de plástico modular, que tiene un gran área directa para un buen flujo de aire, es como una cinta de enfriamiento para extrusiones de caucho, tales como una banda de rodamiento y extrusiones de pared lateral. Las varillas de bisagra fabricadas de polipropileno o acetato se usan
 20 normalmente en cintas de plástico modular y tienden a desgastarse bastante rápido en entornos abrasivos, tales como en el procesamiento de caucho en una línea de enfriamiento de una fábrica de neumáticos. Las varillas de bisagra fabricadas de ciertos materiales de nailon, tales como nailon 6-6, han demostrado incrementar notablemente la vida de la varilla. Como consecuencia, las varillas de bisagra de nailon se usan a veces en cintas de enfriamiento.
 25 Sin embargo, para acelerar el enfriamiento, se pulveriza agua en los componentes del neumático a medida que se transportan en la cinta de enfriamiento. Las varillas de bisagras de nailon absorben agua, lo que provoca que crezcan en diámetro y longitud. Si los extremos de las varillas no se confinan mediante la estructura de cinta, los extremos pueden crecer más allá de los bordes exteriores de la cinta y engancharse en personas o cosas a lo largo del transportador. Si los extremos se confinan mediante la estructura de los bordes de la cinta, las varillas crecientes pueden empujarse y deformar o romper los bordes de la cinta. Algunas veces las varillas de bisagra de nailon se
 30 cortan cortas para admitir el crecimiento esperado. En este caso, las varillas podrían ser significativamente cortas en cintas anchas, lo que podría dejar varios eslabones sin varillas en el borde exterior de la cinta. Esto deja a esos eslabones vulnerables a daños y reduce la resistencia de extracción eficaz de la cinta. De esta manera, existe la necesidad de una cinta transportadora que pueda admitir el crecimiento de la varilla de bisagra.

30 Otro problema surge de la unión de cintas transportadoras de plástico modular en el campo durante la instalación inicial o tras la reparación. Es especialmente difícil unir una cinta entre sí retirando simultáneamente la holgura de la holgura de retorno que es necesaria para desarrollar la tensión trasera requerida en una cinta transportadora de baja tensión. Normalmente, se necesitan dos manos para mantener los extremos de la cinta juntos intercalando a la vez los ojos de bisagra a lo largo de los extremos no conectados de la cinta para que las rendijas a través de los ojos de
 35 bisagra intercalados se alineen para formar un paso continuo para una varilla de bisagra, que después deben insertarse y empujarse a través del paso mediante una tercera mano para unir la cinta entre sí. De esta manera, existe la necesidad de facilitar la unión de cintas transportadoras modulares.

40 El documento WO 2005/028341 A1 divulga un módulo de cinta transportadora de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Un módulo de cinta transportadora que incorpora las características de la invención se expone en la reivindicación 1 y comprende un primer extremo y un segundo extremo longitudinalmente opuesto, extendiéndose cada uno lateralmente desde un primer lado a un segundo lado. Un primer conjunto de elementos de bisagra están separados lateralmente a lo largo del primer extremo con espacios entre elementos de bisagra consecutivos. Unas rendijas alineadas forman un primer paso lateral a través del primer conjunto de elementos de bisagra que se extiende desde el primer lado al segundo lado. Un segundo conjunto de elementos de bisagra están separados lateralmente a lo largo del segundo extremo con espacios entre elementos de bisagra consecutivos. Al menos un par de elementos de bisagra consecutivos del primer conjunto tiene protuberancias laterales enfrentadas en sus extremos distales que forman una abertura de ranura estrecha en el espacio entre el par de elementos de bisagra consecutivos. Al menos un elemento de bisagra del segundo conjunto tiene un brazo que se extiende longitudinalmente hasta un extremo de pivote ampliado. La anchura lateral del brazo es menor que la anchura lateral de la ranura, que es menor que la anchura lateral del extremo de pivote ampliado, que es menor que la anchura lateral del espacio. Una serie de filas de una o más filas de los módulos de cinta transportadora se conectan mediante varillas de bisagra recibidas en las
 50 rendijas alineadas de elementos de bisagra intercalados de los primeros y segundos conjuntos entre cada fila para formar una cinta transportadora.

Otra versión de un módulo de cinta transportadora comprende una porción principal que se extiende longitudinalmente desde un primer extremo a un segundo extremo del módulo de cinta transportadora y lateralmente desde un primer lado a un segundo lado de la porción principal. La porción principal incluye un primer conjunto de elementos de bisagra separados a lo largo del primer extremo con rendijas alineadas y un segundo conjunto de elementos de bisagra separados a lo largo del segundo extremo con rendijas alineadas. El módulo de cinta transportadora también comprende una porción de borde que se extiende hacia fuera desde el primer lado de la porción principal. La porción de borde incluye un borde exterior distal respecto al primer lado de la porción principal y un receptáculo formado en la porción de borde a lo largo de uno del primer y el segundo extremo del módulo de cinta transportadora. Un miembro de pivote, que se extiende desde la porción de borde a lo largo del otro de los
 60 65

primeros y segundos extremos, se alinea longitudinalmente con el receptáculo y tiene un eje de pivote alineado lateralmente con el conjunto de elementos de bisagra en el extremo del módulo de cinta transportadora.

En otro aspecto de la invención, un método para unir entre sí una cinta transportadora en un transportador comprende: (a) juntar los extremos opuestos de una cinta transportadora hasta que los extremos se superponen; (b) enganchar los extremos de pivote ampliados a lo largo de un extremo de la cinta transportadora en receptáculos a lo largo del extremo opuesto para alinear rendijas en elementos de bisagra intercalados a lo largo de los extremos para formar un paso lateral; y (c) insertar y empujar una varilla de bisagra a través del paso lateral para conectar los extremos de la cinta entre sí.

Breve descripción de los dibujos

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

la FIG. 1 es una vista axonométrica inferior de dos módulos de borde de cinta que incorporan características de la invención;

la FIG. 2 es una vista isométrica de una porción de una cinta transportadora construida de módulos de borde de cinta tal como en la FIG. 1;

la FIG. 3 es una vista en planta inferior de la cinta transportadora de la FIG. 2;

la FIG. 4 es una vista en planta superior de la cinta transportadora de la FIG. 2;

la FIG. 5 es una vista en planta superior de toda la anchura de una porción de la cinta transportadora de la FIG. 2;

las FIGS. 6A y 6B son vistas en planta superior e inferior de otra versión de un módulo de borde que incorpora las características de la invención;

las FIGS. 7A y 7B son vistas axonométricas ampliadas superior e inferior de porciones de borde de dos módulos de borde conectados de las FIGS. 6A y 6B;

la FIG. 8 es una vista en planta superior de un módulo interno que incorpora las características de la invención y puede usarse en una cinta transportadora tal como en la FIG. 5; y

la FIG. 9 es una vista axonométrica de porciones de dos módulos internos tal como en la FIG. 8.

Descripción detallada

Dos módulos de borde consecutivos que incorporan características de la invención y son adecuados para su uso en una cinta transportadora en una línea de enfriamiento se muestran en la FIG. 1. Cada módulo de cinta es un módulo de borde 10 que tiene una porción principal 12 y una porción de borde 14 que forman un borde exterior 16 del módulo. El módulo se extiende longitudinalmente, es decir, en la dirección en la que viajaría una cinta transportadora fabricada de los módulos, desde un primer extremo 18 a un segundo extremo 19 opuesto del módulo. La porción principal 12 se extiende lateralmente, es decir, a lo largo de la anchura de una cinta transportadora fabricada de los módulos, desde un primer lado 20 a un segundo lado 21 opuesto. Unos primeros y segundos conjuntos de eslabones 22, 23 se extienden longitudinalmente desde lados opuestos de un resalte lateral 24 en la porción principal 12 del módulo de cinta. El resalte lateral forma una espina dorsal central de la porción principal del módulo a medio camino entre el primer y el segundo extremo y puede funcionar también como una barra de accionamiento contra la que los dientes de una rueda motriz accionan una cinta fabricada de estos módulos. Los primeros y segundos conjuntos de eslabones 22, 23 terminan en extremos de eslabón que funcionan como elementos de bisagra 26, 27 en los primeros y segundos extremos 18, 19 del módulo. Los elementos de bisagra 26 a lo largo del primer extremo del módulo están desviados respecto a los elementos de bisagra 27 a lo largo del segundo extremo, por lo que el primer conjunto de elementos de bisagra 26 puede intercalarse con el segundo conjunto de elementos de bisagra 27 en un módulo adyacente con los bordes exteriores 16 de los módulos en alineación longitudinal. Los espacios 28 entre elementos de bisagra consecutivos lateralmente en cada extremo del módulo son mayores que los espesores de los elementos de bisagra para permitir que los elementos de bisagra se intercalen. La rendijas 30 a través de los elementos de bisagra se alinean lateralmente y forman un paso lateral con las rendijas en los elementos de bisagra intercalados de un módulo adyacente. Una varilla de bisagra 32 recibida en el paso lateral entre dos módulos adyacentes conecta los módulos entre sí en una articulación de bisagra en la que los módulos 10 pueden articularse alrededor de una rueda motriz o inactiva o un rodillo de retorno o zapata.

La porción de borde 14 del módulo de borde 10 se une al primer lado 20 de la porción principal 12. El resalte lateral 24 y una barra de rigidización lateral 34, que atraviesa varios de los eslabones 22 entre el resalte central y el primer extremo 18 del módulo, conectan la porción de borde con la porción principal del módulo. La barra de rigidización, además de incrementar la rigidez de la viga del módulo cerca del primer lado, proporciona un soporte en voladizo adicional a la porción de borde 14 para evitar que se retuerza alrededor del resalte lateral 24.

La porción de borde 14 se extiende hacia fuera desde el primer lado 20 de la porción principal 12 hasta su borde 16 exterior y distal, que tiene una pared 36 orientada hacia fuera que proporciona un borde alineado a una cinta fabricada de estos módulos de borde. La porción de borde es generalmente rectangular y tiene un extremo de eslabón 38 lateralmente alargado en el primer extremo 18 del módulo. El extremo de eslabón alargado tiene una superficie 40 interior y cóncava, que recoge el extremo 42 de la varilla de bisagra. Una región espesada 44 que se

extiende hasta el borde exterior 16 tiene una superficie interior 46 que se alinea lateralmente con la varilla de bisagra 32 y el paso lateral. La superficie 46 se separa de la porción principal 12 mediante una distancia lo suficientemente grande como para permitir que la varilla de bisagra se alargue sin contactar con la superficie y empujando hacia fuera contra ella. Esta distancia puede ser tanto como aproximadamente una pulgada (2,54 cm).

En una construcción normal de cinta, el extremo 42 de la varilla de bisagra sin cabeza reside en la porción de borde 14 para asegurar que la varilla se extiende a través de todos los elementos de bisagra de la porción principal 12. Una varilla seca se extiende ligeramente en la porción de borde. Una varilla húmeda 32' que ha absorbido gran cantidad de agua se extiende más lejos dentro de la porción de borde, pero no lo suficiente como para contactar con la superficie 46 y provocar que el módulo se distorsione o rompa. De esta manera, la porción de borde proporciona una trayectoria de crecimiento axial sin obstáculos para una varilla de bisagra.

La región espesada 44 de la porción de borde también proporciona suficiente material para que se forme un receptáculo 48 en el extremo de eslabón alargado 38 de la porción de borde 14. El receptáculo tiene una ranura 50 que se abre sobre el extremo de eslabón alargado en la parte inferior 51 de la porción de borde y que forma con el receptáculo un espacio que divide el extremo de eslabón alargado 38 en dos elementos de bisagra: un elemento de bisagra 53 de borde exterior y un elemento de bisagra 55 interior más ancho. La ranura, que se comunica con una cavidad 52 cilíndrica y abierta que se abre sobre la parte inferior de la porción de borde, tiene un eje 54 alineado con el eje de bisagra 56 de las rendijas alineadas del primer conjunto de elementos de bisagra 26 a lo largo del primer extremo 18 del módulo. Un miembro de pivote 58 moldeado complementariamente se extiende longitudinalmente hacia fuera desde la porción de extremo 14 longitudinalmente alineada en oposición al receptáculo para formar un elemento de bisagra sin una rendija de varilla de pivote. El miembro de pivote y el receptáculo se alinean longitudinalmente en la porción de borde del módulo cerca del borde exterior 16. El miembro de pivote 58 tiene un brazo 60 de extensión longitudinal que termina en un extremo de pivote ampliado 62, que tiene un eje de pivote lateral 55 alineado con el eje de bisagra 57 formado mediante las rendijas alineadas a través de los elementos de bisagra 27 a lo largo del segundo extremo 19 del módulo. La ranura 50 admite el brazo 60 del miembro de pivote de un módulo adyacente, y la cavidad 52 recibe el extremo de pivote 62 y permite que pivote en la cavidad en línea con la varilla de bisagra. La conexión de pivote también engancha entre sí las porciones de borde de módulos adyacentes cerca del borde exterior para evitar que se separen.

La porción de borde 14 también incluye secciones de armazón longitudinales y laterales 64, 65 que se unen con la pared de borde exterior 36 y el extremo de eslabón alargado 38 para formar un armazón exterior. Una plataforma superior 66 con aberturas 68 proporciona una superficie de soporte en el lado de transporte 67 de la porción de borde con bastante área abierta para el flujo de aire a través de la porción de borde.

Los módulos pueden fabricarse de materiales termoplásticos, tales como polietileno, polipropileno, acetal o polímeros compuestos en un proceso de moldeo por inyección. La varilla de bisagra se fabrica de un material duradero, resistente a la abrasión, tal como nailon 6-6, que también tiende a absorber agua y a expandirse.

Los módulos de borde 10 mostrados en la FIG. 1 se unen de lado a lado con otros módulos de borde y módulos interiores 11 que no incluyen porciones de borde, para formar una fila de cinta 70, tal como se muestra en la FIG. 5. Las filas consecutivas de módulos de cinta se unen de extremo a extremo en articulaciones de bisagra 72 mediante varillas de bisagra 32 recibidas en los elementos de bisagra intercalados de las filas adyacentes para formar una cinta transportadora sin fin 74.

Tal como se muestra en las FIGS. 2-4, que representan un lado de la cinta, la cinta 74 se enrolla alrededor de un conjunto de ruedas motrices 76 que tienen perforaciones 78 para montarse en un árbol rotado mediante un motor (no se muestra). Unos dientes 80 de rueda dentada en la periferia de la rueda motriz se extienden en huecos 82 entre el resalte lateral 24, o barra de accionamiento, y los elementos de bisagra de un módulo adyacente y empujan contra la barra de accionamiento para mover la cinta en una dirección de recorrido de cinta 84 a medida que rotan la ruedas dentadas. El bucle de cinta sin fin se prepara entre ruedas motrices 76 y ruedas dentadas inactivas y similares (no se muestra).

Otra versión de un módulo de borde que puede conectarse junto con otros módulos y varillas de bisagra para construir una cinta transportadora tal como en las FIGS. 2-4 se muestra en las FIGS. 6A y 6B. El módulo de borde 90 comprende una porción principal 92, que se muestra idéntica a la porción principal 12 del módulo de borde 10 de la FIG. 1 y una porción de borde 94, que es diferente de la porción de borde 14 del módulo de borde de la FIG. 1. En la porción de borde 94, un receptáculo 96 con forma de herradura se coloca generalmente a medio camino a lo largo de un extremo de eslabón 98 lateralmente alargado, pero podría estar más cerca o más lejos respecto al borde exterior 99 del módulo. El receptáculo 96 forma un espacio que separa el extremo de eslabón 98 en dos segmentos de elemento de bisagra que se extienden lateralmente desde paredes laterales 100, 101 opuestas del receptáculo. El extremo 102 cerrado y redondeado del receptáculo 96 con forma de herradura se forma con un resalte de refuerzo 104 que se extiende lateralmente por la porción de borde 94. Las protuberancias 106, 107 en el extremo abierto del receptáculo se extienden una hacia otra desde las paredes laterales 100, 101 opuestas. Las caras enfrentadas de las protuberancias se separan mediante una ranura 108 que se abre en el receptáculo. Un elemento de bisagra en la forma de un miembro de pivote 110 se extiende longitudinalmente hacia fuera desde el extremo

opuesto de la porción de borde 94. Al igual que el miembro de pivote 58 del módulo de borde 10 en la FIG. 1, el miembro de pivote 110 tiene un brazo 112 de extensión longitudinal que termina en un extremo de pivote ampliado 114 con una superficie exterior redondeada. Los lados opuestos 116, 117 del extremo de pivote 114 están en ángulo para converger con distancia respecto al brazo 112. De esta manera, el extremo de pivote es más grueso en su confluencia con el brazo. El brazo 112 del miembro de pivote se alinea longitudinalmente con la ranura 108 en el extremo abierto del receptáculo 96. Aunque el módulo de borde 90 se muestra con un miembro de pivote y un receptáculo, el módulo podría tener dos o más de cada separados a lo largo de la anchura de la porción de borde.

Tal como se muestra en las FIGS. 7A y 7B, el extremo de pivote 114 se recibe en el receptáculo 96 de un módulo de borde adyacente con el brazo 112 residiendo en la ranura 108. Las protuberancias 106, 107, que son segmentos arqueados, tienen porciones extendidas 118, 119 en un extremo y rodean el extremo de pivote 114 lo suficiente para retenerlo en su lugar en el receptáculo cuando la cinta está en tensión. Aunque la porción extendida 119 de la pared 101 lateral exterior se muestra en el lado superior del módulo y la porción extendida 118 en la pared 100 lateral interior se muestra en el lado inferior, haciendo que las protuberancias arqueadas estén circunferencialmente desviadas alrededor del eje de bisagra, las protuberancias podrían estar alineadas circunferencialmente. El eje de bisagra 120 a través del paso lateral formado mediante las rendijas alineadas 30 en los elementos de bisagra intercalados 26, 27 en las porciones principales 92 de los módulos unidos y adyacentes se alinea con el eje de pivote 121 del extremo de pivote 114. A diferencia del extremo de pivote 62 en el módulo 10 de la FIG. 1, el extremo de pivote 114 tiene una rendija 122 coaxial con el eje de bisagra 120 y el eje de pivote 121. La rendija 124 a través de las paredes laterales 100, 101 del receptáculo 96 también se alinean con los ejes de bisagra y de pivote en la articulación de bisagra. Las rendijas en el extremo de pivote y las paredes laterales del receptáculo facilitan la entrada de la varilla de bisagra 32 a través de la porción de borde 94 y dentro del paso lateral. Los lados convergentes 116, 117 del extremo de pivote también ayudan a guiar la varilla de bisagra en las rendijas sin enganche. Y, tal como se muestra en la FIG. 7B, aunque la varilla de bisagra necesita extenderse desde la porción principal solo ligeramente dentro de la porción de borde 94, las rendijas en el extremo de pivote y las paredes laterales del receptáculo admiten el crecimiento de una varilla húmeda 32' fuera hasta una posición más cerca del borde exterior 99 del módulo 90. Una superficie 126 interior y cóncava en el extremo de eslabón 98 alargado y segmentado recoge el extremo de la varilla de bisagra que se extiende dentro de la porción de borde 94 del módulo 90.

Un módulo de cinta interior 130 que puede usarse en el interior de una fila de cinta en lugar de los módulos interiores 11 en la cinta transportadora mostrada en la FIG. 5 se ilustra en la FIG. 8 y con otro módulo interno en la FIG. 9. El módulo 130 incluye elementos de bisagra 26, 27 a lo largo de cada extremo con rendijas alineadas 30 de varilla de bisagra, pero sin porción de borde como en un módulo de borde. Los elementos de bisagra están separados lateralmente por espacios 28 entre elementos de bisagra consecutivos. Uno de los elementos de bisagra 27 tiene un extremo de pivote ampliado 132 en un extremo distal de un brazo 134 que se extiende longitudinalmente hacia fuera desde el resalte lateral 24 del módulo. Los elementos de bisagra consecutivos 26', 26" en el otro extremo del módulo se separan mediante un espacio en la forma de un receptáculo 136 con forma de herradura. Las protuberancias 138, 139 enfrentadas lateralmente en los extremos distales del par de elementos de bisagra se extienden desde los elementos de bisagra una hacia otra. Una ranura estrecha 140 entre las protuberancias se abre dentro del receptáculo.

El extremo de pivote ampliado 132 se recibe en el receptáculo 136 de un módulo de borde adyacente con el brazo 134 residiendo en la ranura 140. Al igual que las protuberancias 106, 107 en el módulo de borde de la FIG. 6B, las protuberancias 138, 139 arqueadas y enfrentadas enganchan el extremo de pivote ampliado en su lugar en el receptáculo. Las protuberancias arqueadas están desviadas circunferencialmente entre sí con porciones extendidas 142, 143 en extremos opuestos, solo en lo respectivo a las porciones extendidas 118, 119 en el módulo de borde de las FIGS. 7A y 7B, para ayudar a enganchar los extremos no conectados de la cinta entre sí durante la unión de campo cuando se retira del retorno la tensión creada en la cinta como holgadura que está separando los extremos. Aparte de no mostrarse con lados convergentes al igual que el extremo de pivote 114 en la FIG. 6B, el extremo de pivote cilíndrico 132 se inserta de manera similar en el receptáculo 136 desde la parte superior o inferior del módulo con el brazo 134 a través de la ranura 140 durante el ensamblaje de la cinta, en cuanto al extremo de pivote y el receptáculo de las FIGS. 6 y 7. Después, las filas de cinta adyacentes se estiran en direcciones opuestas. El extremo de pivote ampliado se estira contra las protuberancias, recogiendo el extremo de pivote sus superficies anteriores arqueadas, con las rendijas de los elementos de bisagra intercalados alineadas lateralmente en alineación para una inserción más fácil de la varilla de bisagra. Para admitir la conexión del extremo de pivote con el receptáculo, la anchura lateral 144 del brazo 134 es menor que la anchura lateral 145 de la ranura 140, que es menor que la anchura lateral 146 del extremo de pivote 132, que es menor que la anchura lateral 147 del receptáculo 136. Esta es la misma relación de anchuras laterales que para los extremos de pivote y los receptáculos de la FIG. 1 y las FIGS. 6 y 7. Y, aunque el extremo de pivote ampliado y el receptáculo coincidente se muestran en las FIGS. 8 y 9 en módulos de cinta internos, estos también podrían formarse en la porción principal 92 de los módulos de borde 90 de las FIGS. 6A y 6B.

De esta manera, una cinta puede unirse en un transportador en el campo juntando primero los extremos sin conectar contra la tensión trasera hasta que los extremos se superponen. Los extremos de la cinta se enganchan entre sí insertando primero los extremos de pivote ampliados a lo largo de un extremo de la cinta en los receptáculos a lo

5 largo del otro extremo desde la parte superior o inferior de la cinta. Después, los extremos de la cinta se liberan para permitir que la tensión en la cinta tire de los brazos de los miembros de pivote a través de las ranuras que se abren en los receptáculos hasta que los extremos de pivote ampliados descansan contra las superficies interiores de las protuberancias con las rendijas de los elementos de bisagra intercalados y los extremos de pivote alineados para formar un paso lateral. Finalmente, se inserta una varilla de bisagra dentro y se empuja a través del paso lateral para unir los dos extremos de la cinta entre sí en el transportador.

10 Los detalles de los ejemplos específicos se usan para ayudar a describir la invención. El alcance de la invención se define mediante las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un módulo de cinta transportadora (90; 130) que comprende:

5 un primer extremo (18) y un segundo extremo (19) longitudinalmente opuesto, extendiéndose cada uno lateralmente desde un primer lado (20) a un segundo lado (21);
un primer conjunto de elementos de bisagra (22) separados lateralmente a lo largo del primer extremo (18) con espacios entre elementos de bisagra consecutivos y con rendijas alineadas (30) que forman un primer paso lateral que se extiende desde el primer lado (20) al segundo lado (21);
10 un segundo conjunto de elementos de bisagra (23) separados lateralmente a lo largo del segundo extremo (19) con espacios entre elementos de bisagra consecutivos;
en el que al menos un par de elementos de bisagra consecutivos del primer conjunto tiene primeras (100) y segundas paredes laterales (101) opuestas y una primera protuberancia lateral (106; 138) que se extiende lateralmente desde la primera pared lateral (100) de uno del al menos un par de elementos de bisagra consecutivos y una segunda protuberancia lateral (107; 139) que se extiende lateralmente desde la segunda pared lateral (101) opuesta del otro del par de elementos de bisagra consecutivos hacia la primera protuberancia lateral en su extremo distal en el que las primeras y segundas protuberancias laterales (106; 138; 107; 139) están enfrentadas y forman una ranura estrecha (108; 140) que se abre en el espacio (96; 136) entre el par de elementos de bisagra consecutivos;
20 en el que al menos un elemento de bisagra del segundo conjunto tiene un brazo (112; 134) que se extiende longitudinalmente hasta un extremo de pivote ampliado (114; 132), en el que la anchura lateral (144) del brazo (112; 134) es menor que la anchura lateral (145) de la ranura (108; 140) caracterizado por que la anchura lateral (145) de la ranura (108, 140) es menor que la anchura lateral (146) del extremo de pivote ampliado (114; 132), que es menor que la anchura lateral (147) del espacio (96; 136).

25 2. Un módulo de cinta transportadora de acuerdo con la reivindicación 1 en el que el segundo conjunto de elementos de bisagra tiene rendijas alineadas (30) que forman un segundo paso lateral que se extiende desde el primer lado (20) al segundo lado (21) y en el que el extremo de pivote ampliado abarca la rendija a través del al menos un elemento de bisagra del segundo conjunto.

30 3. Un módulo de cinta transportadora de acuerdo con la reivindicación 1 en el que el extremo de pivote ampliado (114) tiene lados (116, 117) que convergen con distancia desde el brazo (112).

35 4. Un módulo de cinta transportadora de acuerdo con la reivindicación 1 en el que las protuberancias laterales (106; 107) enfrentadas están desviadas circunferencialmente entre sí.

40 5. Una cinta transportadora construida de una serie de módulos de cinta transportadora de acuerdo con la reivindicación 1 conectados de manera abisagrada de extremo a extremo mediante varillas de bisagra (32) recibidas en las rendijas alineadas (30) de primeros y segundos conjuntos intercalados de elementos de bisagra (22, 23) de módulos de cinta transportadora adyacentes recibidos en los espacios de módulos de cinta transportadora adyacentes con el extremo de pivote ampliado (114, 132) retenido en el espacio correspondiente mediante las protuberancias laterales (106; 107) de un módulo de cinta transportadora adyacente.

45 6. Un módulo de cinta transportadora de acuerdo con la reivindicación 1 en el que el módulo de cinta transportadora comprende una porción principal (92) y una porción de borde (94) que se extiende lateralmente desde la porción principal hasta un borde exterior en el segundo lado para formar un borde de cinta y en el que el al menos un par de elementos de bisagra consecutivos del primer conjunto y el al menos un elemento de bisagra del segundo conjunto están formados en la porción principal.

50 7. Un módulo de cinta transportadora de acuerdo con la reivindicación 6 en el que la porción principal (92) incluye resaltes laterales que unen la porción de borde con la porción principal.

55 8. Un módulo de cinta transportadora de acuerdo con la reivindicación 1 en el que el módulo de cinta transportadora comprende una porción principal (92) y una porción de borde (94) que se extiende lateralmente desde la porción principal a un borde exterior en el segundo lado para formar un borde de cinta y en el que el al menos un par de elementos de bisagra consecutivos del primer conjunto y el al menos un elemento de bisagra del segundo conjunto se forman en la porción de borde.

60 9. Un módulo de cinta transportadora de acuerdo con la reivindicación 8 en el que la porción principal incluye resaltes laterales que unen la porción de borde con la porción principal.

65 10. Un módulo de cinta transportadora de acuerdo con la reivindicación 8 en el que el espacio entre el al menos un par de elementos de bisagra consecutivos del primer conjunto y el extremo de pivote ampliado (114; 132) del al menos un elemento de bisagra del segundo conjunto se colocan cerca del borde exterior de la porción de borde.

ES 2 570 656 T3

11. Un módulo de cinta transportadora de acuerdo con la reivindicación 1 en el que espacio entre el al menos un par de elementos de bisagra consecutivos del primer conjunto y el extremo de pivote del al menos un elemento de bisagra del segundo conjunto se alinean longitudinalmente.
- 5 12. Un módulo de cinta transportadora de acuerdo con la reivindicación 1 en el que el espacio y el extremo de pivote ampliado (114, 132) se moldean complementariamente.
- 10 13. Una cinta transportadora construida de una serie de filas de una o más filas de módulos de cinta transportadora de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12 conectados mediante varillas de bisagra recibidas en las rendijas alineadas de elementos de bisagra intercalados de los primeros y segundos conjuntos entre cada fila.

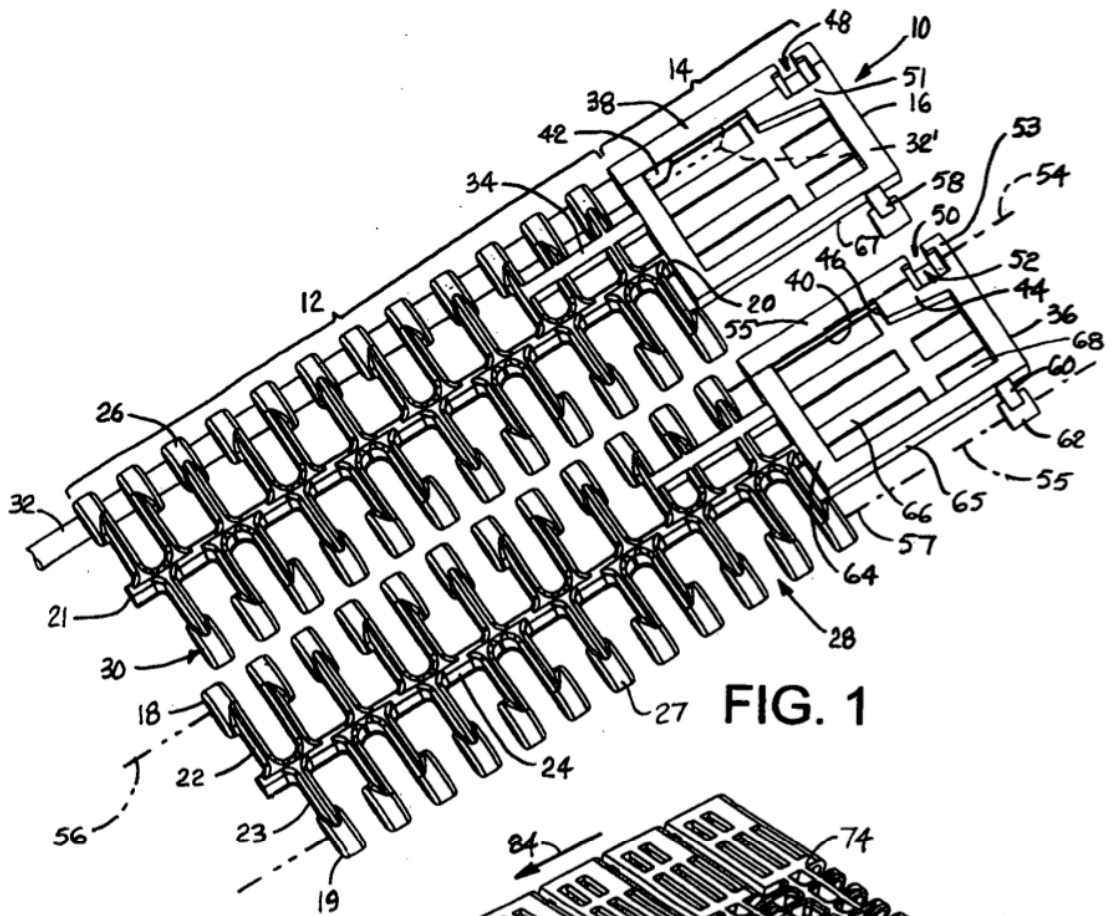


FIG. 1

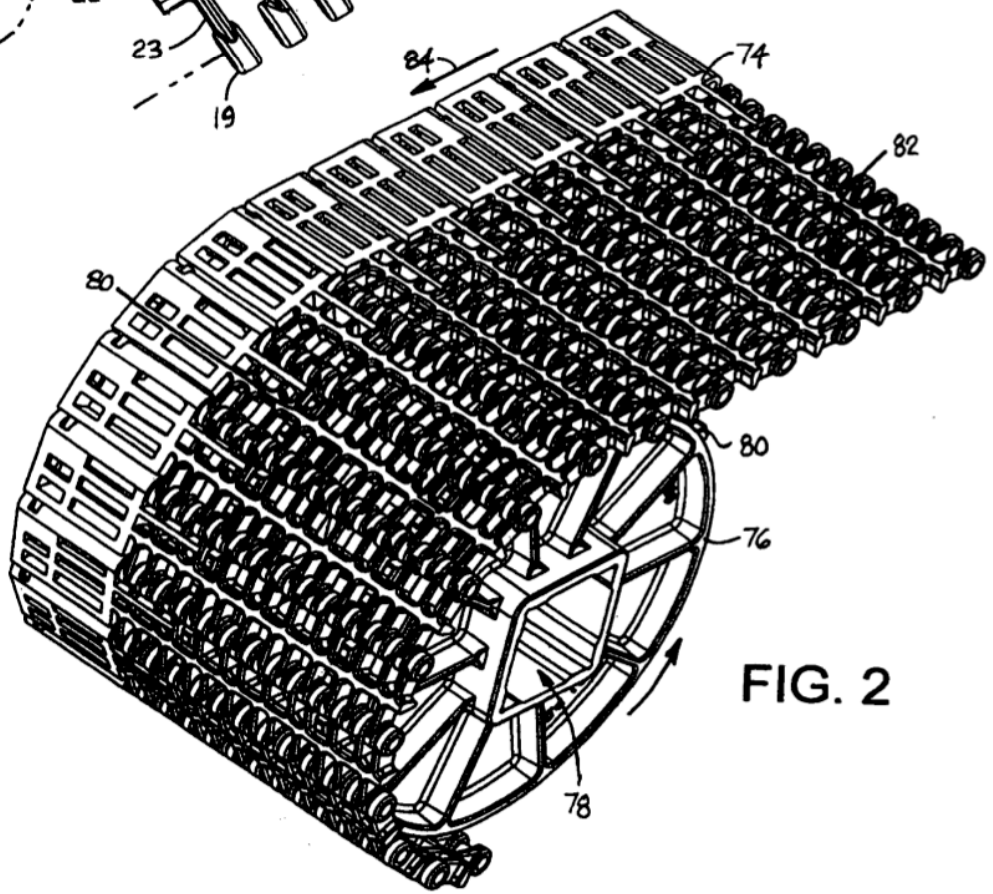


FIG. 2

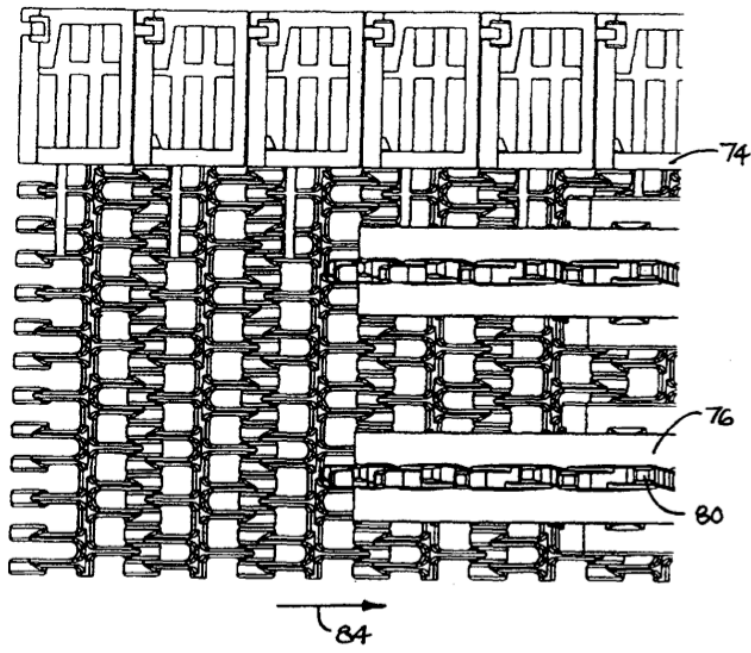


FIG. 3

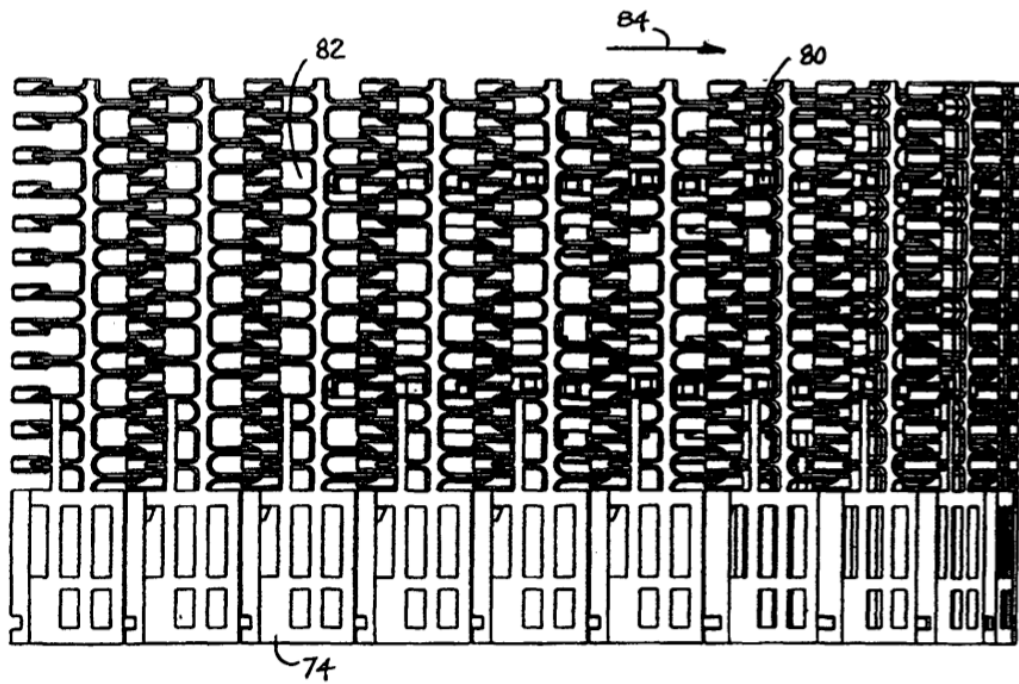


FIG. 4

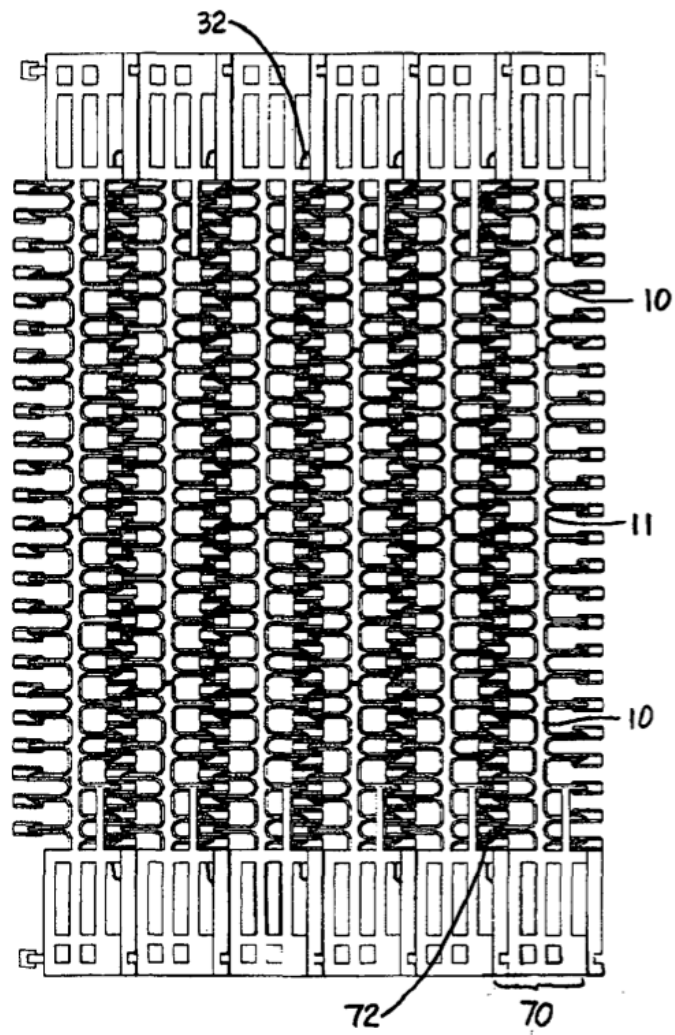


FIG. 5

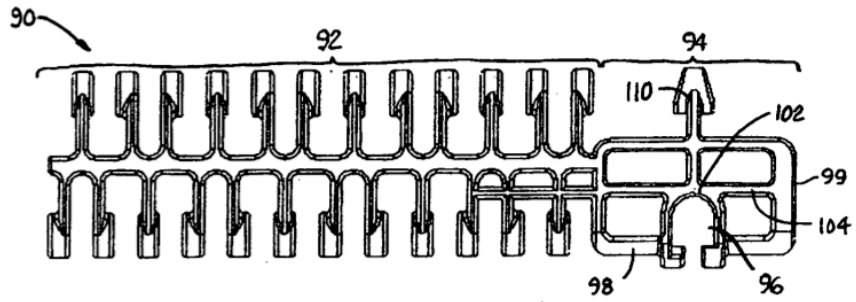


FIG. 6A

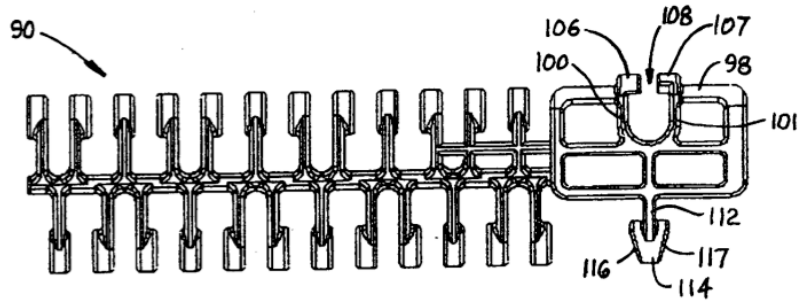


FIG. 6B

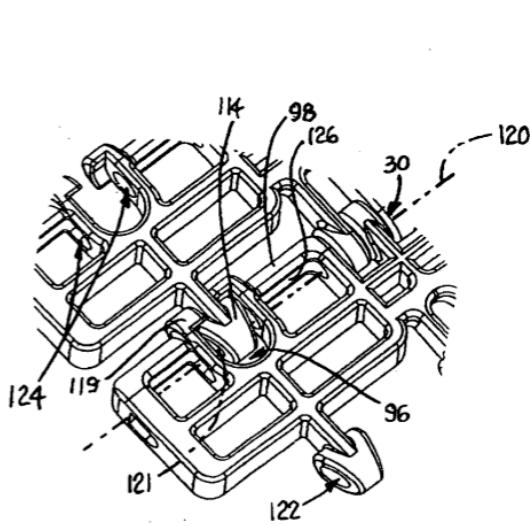


FIG. 7A

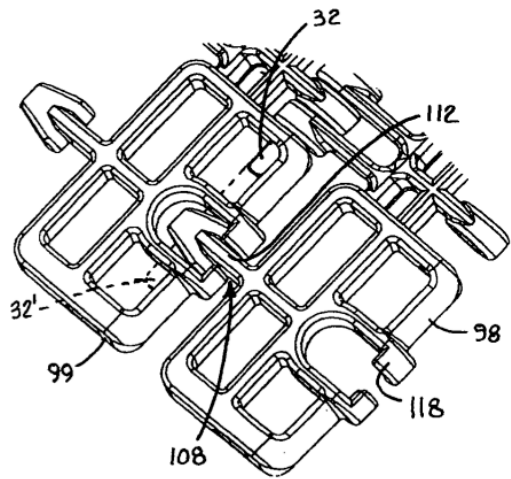


FIG. 7B

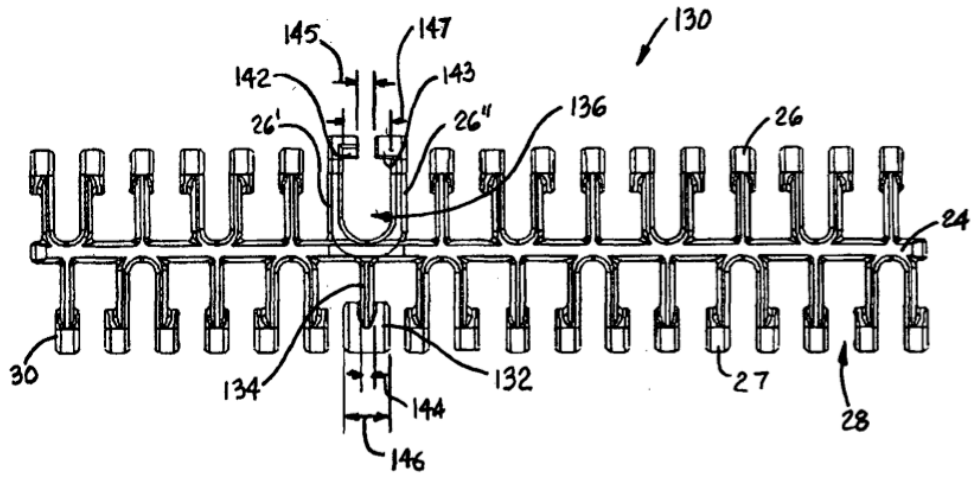


FIG. 8

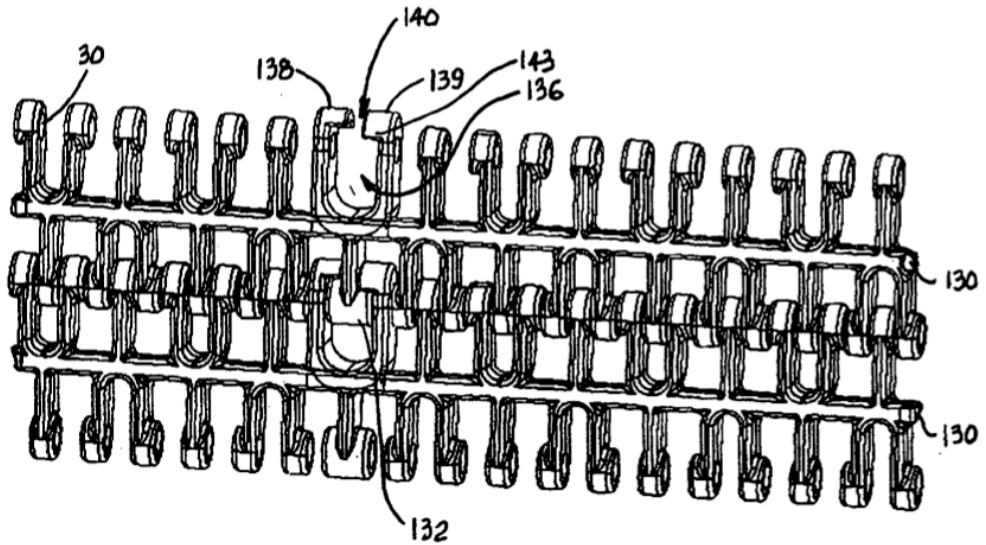


FIG. 9