

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 668 456**

51 Int. Cl.:

B65G 17/08 (2006.01)

B65G 17/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.11.2014 PCT/DK2014/050364**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.05.2015 WO15067274**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.11.2014 E 14795550 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.02.2018 EP 3066034**

54 Título: **Módulo de cinta transportadora**

30 Prioridad:

07.11.2013 DK 201370650

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

18.05.2018

73 Titular/es:

**AMMERAAL BELTECH MODULAR A/S (100.0%)
Hjulmagervej 21
7100 Vejle, DK**

72 Inventor/es:

ANDERSEN, KENNETH WESTERGAARD

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 668 456 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

Módulo de cinta transportadora

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un módulo de cinta transportadora del tipo que tiene partes de ojal que se proyectan hacia fuera desde ambos lados de una columna central, así como a un transportador formado por dichos módulos de la cinta.

10 Antecedentes de la invención

Para una serie de aplicaciones donde se usan cintas transportadoras modulares, se deben abordar diferentes requisitos para la cinta transportadora dependiendo de la línea de producción y el tipo de mercancías que se transportarán por la cinta transportadora.

15 En algunas aplicaciones a las que se dirige la presente invención, se desea proporcionar un transportador que permita que un medio como, por ejemplo, agua o aire, pase fácilmente a través de la cinta transportadora con la menor obstrucción posible y al mismo tiempo conserve la integridad, flexibilidad y fuerza del transportador.

20 Una cinta transportadora de la técnica anterior de este tipo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 se describe en la patente de Estados Unidos n° US 8453827. Esta estructura de cinta transportadora está especialmente diseñada para su uso en transportadores espirales donde las capacidades de flexión lateral de la construcción son muy importantes, es decir, que la parte interna de la cinta transportadora en relación con el radio de giro pueda colapsar con respecto a la parte exterior del módulo de la cinta.

25 Por lo tanto, cuando hay aberturas entre partes de ojal entrelazadas, es necesario proporcionar características de guía o estabilización como, por ejemplo, que la cinta transportadora mantenga un transporte constante a través de la parte transportadora.

30 Para estos fines, cada módulo de cinta transportadora en la técnica anterior está provisto de extremos distales ampliados de las partes de ojal, de modo que los extremos distales de las partes de ojal cuando se entrelazan guiarán y controlarán el movimiento de un módulo de cinta modular adyacente.

35 En algunas realizaciones los extremos distales están provistos de secciones oblicuas con el fin de mejorar la guía y la contención de los módulos de cinta modulares adyacentes. Algunas de las partes de ojal se proporcionan además con aberturas ortogonales al plano de transporte para permitir que el aire o el agua pasen a través de la cinta según se desee dependiendo de la aplicación.

40 Una desventaja con los módulos de cinta de acuerdo con la patente de Estados Unidos n.º US 8453827 es el hecho de que las partes de ojal son relativamente compactas y debido a la construcción masiva de los extremos distales de las partes de ojal, el flujo de aire o agua a través de una cinta transportadora hecha de dichos módulos es bastante restringido.

45 Se describe un ejemplo adicional en la patente de Estados Unidos n° US 7073662 donde las partes de ojal tienen una abertura ortogonal al plano de transporte y un grosor de material bastante homogéneo en todas las partes de ojal completas. Sin embargo, en el estado colapsado, un transportador fabricado con dichos módulos tendrá una capacidad muy limitada para drenar agua o permitir el flujo de aire, y debido al espesor del material relativamente delgado de las partes de ojal es necesario proporcionar secciones laterales relativamente pesadas y fuertes. para poder transferir las fuerzas a las que está expuesta dicha cinta transportadora.

50 Se describen ejemplos adicionales en los documentos WO 2013 086220, patente de Estados Unidos US 2003 024794, EP0907591, WO9101261 y otros.

55 Común para todos estos dispositivos de la técnica anterior es que, aunque permiten el flujo de, por ejemplo, agua o aire ortogonal al plano de transporte del transportador, el área de flujo abierto está relativamente limitada, lo que empeora cuando las construcciones de banda colapsan en el radio interior debido al recorrido de la cinta transportadora a través de una curva.

60 Objeto de la invención

Consecuentemente, el objeto de la presente invención es proporcionar un módulo de cinta transportadora y un transportador que aborde estos problemas y proporcione una cinta transportadora que sea más abierta y aún conserve su estabilidad, guía, etc.

65 Descripción de la invención

La presente invención aborda esto proporcionando un módulo de cinta transportadora según la reivindicación 1 del tipo que tiene partes de ojal que sobresalen hacia fuera desde ambos lados de una parte central, donde una pluralidad de módulos de la cinta interconectados definen un plano de transporte, donde las partes de ojal están separadas entre sí a lo largo de los lados opuestos de la parte central, de manera que las partes de ojal de un módulo de cinta pueden estar interpuestas entre las partes de ojal en un módulo adyacente y conectadas mutuamente de manera similar a una bisagra mediante medios de conexión de bisagra, caracterizados porque un primer tipo de partes de ojal que están dispuestas en un lado de la parte central, tienen una abertura central en una dirección ortogonal al plano de transporte con lados paralelos que delimitan los lados de la parte de ojal, y un puente de conexión que conecta los lados de la parte de ojal más alejada de la parte central, y donde un segundo tipo de partes de ojal está dispuesto en el otro lado de la parte central, teniendo dicho segundo tipo de partes de ojal una abertura central en una dirección ortogonal al plano de transporte con lados paralelos que delimitan la parte de ojal, y un puente de conexión que conecta los lados de la parte de ojal más alejada de la parte central donde está adyacente al extremo distal del segundo tipo de partes de ojal, alejando las levas de los lados la parte de ojal que se proporciona, donde dichas levas se proporcionan en una parte inferior de las partes de ojal, debajo de los medios de conexión de bisagra, y donde la extensión de las levas en la dirección de desplazamiento prevista del módulo se corresponde a la extensión de los medios de conexión de bisagra en la misma dirección.

En conexión con la presente invención, la parte central se debe entender como la parte del módulo entre las partes de ojal dispuestas a cada lado del módulo. La parte central puede tener una extensión en la dirección de desplazamiento, es decir, en forma de una placa u otra superficie adecuada para transportar productos, objetos, productos y similares. La parte central puede tener alternativamente la forma de una columna, es decir, tener una forma muy estrecha/delgada, sustancialmente solo capaz de soportar productos, objetos, bienes y similares en puntos de soporte muy definidos y limitados. Dentro de esta aplicación, las características "parte central" y "columna central" se usarán ambas para describir más o menos la misma característica en las diversas realizaciones.

Como solo partes de ojal en un lado de la columna, es decir, un lado del módulo de cinta modular, tienen levas, el área abierta aumenta con respecto a los dispositivos de la técnica anterior y, como tal, se permite un mayor flujo. Esto se enfatiza adicionalmente porque, de acuerdo con la invención, la extensión de las levas en la dirección de desplazamiento prevista de los módulos de la cinta transportadora está limitada para coincidir con los medios de bisagra. Mediante esta construcción, las levas no obstruyen adicionalmente el flujo ortogonal al plano de transporte, ya que los medios de bisagra necesitan necesariamente obstruir este flujo para crear la conexión de tipo bisagra entre los módulos adyacentes de la cinta transportadora. Al mismo tiempo, la resistencia de la cinta transportadora se mantiene debido al material en las partes de ojal.

Las levas quedan entonces "ocultas" en un sentido de flujo debajo de la conexión tipo bisagra, y por lo tanto proporcionan la facilidad de mantener los módulos adyacentes de la cinta en una posición lateral correcta, sin obstruir (más) el flujo a través del módulo.

Mediante esta configuración, se permite un área de flujo mayor porque la parte de leva se retira de la superficie del módulo de cinta transportadora, pudiendo estar potencialmente en contacto con productos transportados en el transportador. Por lo tanto, será posible que el medio, ya sea aire o agua, fluya a través de toda la apertura/abertura proporcionada en la cinta transportadora ortogonal al plano de transporte, y encuentre un camino de flujo óptimo a través del módulo sin ser obstaculizado por las levas. Lo mismo es cierto para el pasador de conexión que normalmente se eliminará unos pocos milímetros de la superficie superior/plano de transporte de la cinta transportadora.

En una realización ventajosa adicional de la invención, el primer tipo de partes de ojal está desplazado lateralmente a una distancia correspondiente al ancho del segundo tipo de parte de ojal más la distancia lateral de dos levas y, opcionalmente la tolerancia de juego.

Con estas medidas relativas, se permite que dos módulos de la cinta modulares adyacentes estén interconectados de manera que las partes de ojal de un primer tipo en un primer módulo puedan intercalarse en la abertura entre el segundo tipo de piezas de ojal en un segundo módulo de cinta adyacente y de esta manera las partes de ojal se pueden traslapar para que se pueda establecer una conexión de tipo bisagra entre las uniones de la cinta adyacentes. Al mismo tiempo, la distancia permite un pequeño movimiento relativo de los módulos de la cinta adyacentes dependiendo en parte de la extensión lateral de las levas y en parte de las tolerancias de juego permitidas entre las partes de ojal.

En una realización ventajosa adicional, todas las partes de ojal se proporcionan con aberturas que permiten que un pasador de conexión se inserte lateralmente a través de aberturas de parte de ojal superpuestas de los módulos de la cinta adyacentes. En la técnica también existen otras maneras en las que se pueden crear conexiones tipo bisagra, pero al proporcionar aberturas en las partes de ojal que permiten insertar un pasador de conexión lateralmente, se realiza una conexión muy simple y fiable.

En una realización aún más ventajosa de la invención, se proporciona un tercer tipo de partes de ojal, en el que dicho tercer tipo de piezas de ojal está dispuesto en al menos un lado del módulo de la cinta, y en el que el tercer

tipo de la parte del ojal no tiene una abertura central en una dirección ortogonal al plano de transporte.

Este tercer tipo de parte de ojal se proporciona típicamente para proporcionar resistencia a la estructura de transporte como es el caso en la técnica.

5 En otra realización más ventajosa de la invención, la columna al menos en las secciones exteriores donde está dispuesto el tercer tipo de partes de ojal está corrugada en la dirección de desplazamiento prevista, de modo que las terceras partes de ojal están dispuestas integradas en partes de la columna corrugada más alejada lejos de la línea central de la columna.

10 La columna corrugada se proporciona para permitir un mayor colapso de la cinta transportadora porque las ondulaciones se forman típicamente de modo que cuando una parte de ojal de un módulo de cinta adyacente se introduce en la abertura entre dos partes de ojal en el módulo adyacente, normalmente, naturalmente se acopla en la columna dependiendo del tamaño de la abertura proporcionada en las partes de ojal, pero al doblar la columna crea así la estructura corrugada proporcionando un colapso incrementado.

15 La invención también está dirigida a una cinta transportadora según la reivindicación 6 ensamblada a partir de una pluralidad de módulos de la cinta como ya se ha descrito anteriormente. Naturalmente, una cinta transportadora de este tipo disfrutará de las mismas ventajas que la técnica anterior como se ha mencionado anteriormente.

20 **Descripción de los dibujos**

La invención se describirá ahora con referencia a los dibujos adjuntos en los que

25 La figura 1 ilustra un módulo de cinta transportadora según la presente invención
 La figura 2 ilustra el lado inferior de un módulo de cinta transportadora modular
 La figura 3 ilustra una vista vertical del primer tipo de partes de ojal
 La figura 4 ilustra una vista en plano vertical de una sección de un módulo.

30 **Descripción detallada de la invención**

En la figura 1 se ilustra el módulo de cinta transportadora 1 de acuerdo con la presente invención. El módulo de cinta transportadora 1 tiene partes de ojal 2, 3, 4 que sobresalen hacia fuera desde ambos lados de una columna central 5. Las partes de ojal 2, 3, 4 están espaciadas de manera desplazada de modo que es posible colocar las partes de ojal 2 en un lado de la columna entre las partes de ojal 3 en un módulo adyacente y de esta manera conectar módulos adyacentes, pero, por ejemplo, insertando el pasador de conexión (no ilustrado) a través de las aberturas 10, 10', véase la figura 2. De esta manera, los módulos de cinta transportadora conectados según la invención crearán un plano de transporte que tiene una superficie superior sustancialmente plana.

40 El módulo de cinta transportadora de la invención comprende al menos dos tipos de partes de ojal, un primer tipo 2, 3 de partes de ojal dispuestas en un lado de la columna tiene una abertura central 6 en una dirección ortogonal al plano de transporte que tiene lados paralelos 7, 8 que delimitan la parte de ojal 3.

45 El segundo tipo de partes de ojal 2, 2' está dispuesto en el otro lado de la columna 5 y también se proporciona con una abertura central 9, 9' en una dirección ortogonal al plano de transporte. Las partes de ojal tienen lados paralelos 11, 12, 11', 12' que delimitan la parte del ojal donde están adyacentes al extremo distal del segundo tipo de partes del ojal 2, 2' las levas 20, 20', 20'', 20''' que se proyectan desde los lados 11, 12, 11', 12' de la parte del ojal 2, 2'.

50 La columna 5 define una línea central 13 (imaginaria) lateralmente en cada módulo.

Las primeras partes del ojal 3 tienen un ancho en la dirección lateral correspondiente a la distancia entre dos levas adyacentes 20', 20'' en las segundas partes del ojal 2, 3 más tolerancias de juego (si la hubiera) de manera que puedan intercalarse y acomodarse entre sí cuando los módulos de cinta transportadora de este tipo se montan en una cinta transportadora.

55 Las tolerancias de juego pueden diseñarse naturalmente de manera que exista libertad de movimiento y, en particular, la libertad de movimiento cuando la cinta se pliegue, como se explicará más adelante, pero el juego debería minimizarse para proporcionar la mayor orientación posible entre las cintas adyacentes para proporcionar un recorrido estable y suave de la cinta transportadora.

60 La conexión entre enlaces de la cinta modulares adyacentes se encuentra en la realización ilustrada mediante la inserción de pasadores de conexión ilustrados esquemáticamente por líneas discontinuas 21, 22 a través de partes de ojal superpuestas de módulos conectados adyacentes.

65 Volviendo a la figura 2, las aberturas 10, 10' se reconocen fácilmente y en esta realización las aberturas 10 en un lado de la columna 5 están configuradas como orificios sustancialmente circulares 10 mientras que en el lado

opuesto de la columna 5 las aberturas 10' están estiradas en la dirección de desplazamiento de la cinta transportadora, de modo que dos módulos de cinta transportadora modulares pueden desplazarse relativamente entre sí mediante el pasador de conexión (no ilustrado) que se desliza en la abertura alargada 10'. De esta manera, es posible colapsar la cinta en un lado y mantenerla extendida en el otro lado o viceversa, de manera que la cinta pueda desplazarse a través de un radio en la trayectoria de transporte. También se proporciona un tercer tipo de partes de ojal 4 particularmente a lo largo de los bordes laterales del módulo para poder soportar las mayores cargas y tensiones que se producirán en estas secciones cuando un transportador modular se desplace por las curvas.

La figura 2 ilustra el lado inferior de un módulo de cinta transportadora modular 1 donde las levas 20', 20" se pueden ver extendiéndose solamente una pequeña distancia desde el lado inferior 14 del módulo de cinta transportadora. De esta manera, el aire o agua u otros medios que es deseable dejar salir de la cinta transportadora se proporcionan con una abertura sustancialmente libre de obstáculos ortogonal al plano de la superficie de transporte del transportador. Por supuesto, las levas obstruirán el flujo hasta cierto punto, pero se minimiza enormemente ya que las levas solo proyectan una distancia corta desde la parte inferior 14 del enlace de la cinta modular de modo que el medio (agua o aire) puede encontrar una trayectoria de flujo alrededor de las levas que no están obstruidas por las levas que van hasta la superficie superior o, como en la técnica anterior, por las construcciones relativamente masivas de las partes de ojal en esta posición.

En la figura 3 se ilustra una vista vertical del primer tipo de partes de ojal 3 donde se ve claramente que no se extienden las levas desde las partes del ojal en una dirección lateral.

En la figura 4 se ilustra una vista en plano vertical de una sección de un módulo como se ilustra en la figura 1. El segundo tipo de partes del ojal proporciona levas 20, 20', 20" que se extienden desde los lados paralelos 15, 16 de la parte del ojal. Los lados paralelos 15, 16 así como la parte frontal de las partes de ojal delimitan la abertura 9 que está abierta para el flujo de medios como se analiza anteriormente. La distancia lateral entre las levas adyacentes 20, 20' en dos partes de ojal adyacentes permite que el primer tipo de ojal 3 se interponga opcionalmente con un grado de tolerancia de juego para permitir que los módulos se muevan libremente.

REIVINDICACIONES

1. Un módulo de cinta transportadora (1) del tipo que tiene partes del ojal (2, 2', 3, 4) que sobresalen hacia fuera desde ambos lados de una parte central (5), teniendo dichas partes de ojal (2, 2', 3, 4) medios de conexión de bisagra (10, 10'), donde una pluralidad de módulos de la cinta interconectados definen un plano de transporte, donde las partes de ojal (2, 2', 3, 4) están separadas entre sí a lo largo de lados opuestos de la parte central (5), de modo que las partes de ojal (2, 2') en un módulo de cinta pueden estar interpuestas entre las partes de ojal (3, 4) en un módulo adyacente y estar conectadas mutuamente de manera similar a una bisagra mediante los medios de conexión de bisagra (10, 10'). donde un primer tipo de partes de ojal (3) dispuestas en un lado de la parte central (5) tiene una abertura central (6) en una dirección ortogonal al plano de transporte con lados paralelos (7, 8) que delimitan los lados de la parte de ojal (3), y un puente de conexión que conecta los lados de la parte de ojal (3) más alejada de la parte central (5), y donde un segundo tipo de partes de ojal (2, 2') tienen una abertura central (9, 9') en una dirección ortogonal al plano de transporte con lados paralelos (11, 12) que delimitan la parte del ojal (2, 2'), y un puente de conexión que conecta los lados (11, 12) de la parte del ojal (2, 2') más alejada de la parte central (5),
- caracterizado porque** adyacente al extremo distal del segundo tipo de partes de ojal (2, 2'), se proporcionan las levas (20, 20', 20", 20'''), que se proyectan lejos de los lados (11,12) de la parte del ojal (2, 2'), donde dichas levas (20,20', 20", 20''') se posicionan en una parte inferior de las partes del ojal (2, 2'), debajo de los medios de conexión de la bisagra (10,10'), y donde la extensión de las levas (20, 20', 20", 20''') en la dirección de desplazamiento prevista del módulo coincide con la extensión de los medios de conexión de la bisagra (10,10') en el misma dirección.
2. El módulo de cinta transportadora de acuerdo con la reivindicación 1, donde el primer tipo de partes de ojal (3) está desplazado lateralmente a lo largo de un lado de la parte central (5), una distancia correspondiente al ancho del segundo tipo de parte del ojal (2, 2') más la distancia lateral de dos levas (20, 20', 20", 20''') y, opcionalmente la tolerancia de juego.
3. El módulo de cinta transportadora de acuerdo con la reivindicación 1 o 2 donde todas las partes de ojal (2, 2', 3, 4) se proporcionan con aberturas (10, 10') que permiten que un pasador de conexión se inserte lateralmente a través de las aberturas de la parte del ojal superpuestas (10,10') de los módulos de la cinta adyacentes.
4. El módulo de cinta transportadora de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde se proporciona un tercer tipo de partes de ojal (4), donde dicho tercer tipo de partes de ojal (4) está dispuesto en al menos un lado de la parte central (5), y donde el tercer tipo de la parte del ojal (4) no tiene una abertura central en una dirección ortogonal al plano de transporte.
5. El módulo de cinta transportadora de acuerdo con la reivindicación 4, donde la parte central al menos en las secciones externas donde está dispuesto el tercer tipo de las partes de ojal está corrugada en la dirección de desplazamiento prevista, de modo que las partes del tercer ojal están dispuestas integradas en partes de la parte central corrugada más alejada de una línea lateral central de la parte central.
6. Una cinta transportadora ensamblada a partir de una pluralidad de módulos de correa del tipo que tiene partes de ojal (2, 2', 3, 4) que se proyectan hacia fuera desde ambos lados de una parte central (5), teniendo dichas partes de ojal (2, 2', 3, 4) un medio de conexión de bisagra, donde una pluralidad de módulos de correa interconectados definen un plano de transporte, donde las partes de ojal (2, 2', 3, 4) están espaciadas de forma desplazada a lo largo de la parte central a cada lado de la parte central, definiendo dicha parte central una línea central lateralmente en cada módulo, de modo que las partes del ojal (2, 2', 3, 4) en un módulo de cinta pueden estar intercaladas entre las partes del ojal de un módulo adyacente y conectadas mutuamente de manera similar a una bisagra mediante medios de conexión de bisagra, en los que el módulo de cinta comprende al menos dos tipos de partes de ojal:
- un primer tipo de partes de ojal (3) dispuestas en un lado de la parte central, teniendo una abertura central en una dirección ortogonal al plano de transporte con lados paralelos que delimitan los lados de la parte de ojal, y un puente de conexión que conecta los lados de la parte de ojal más alejada de la parte central; un segundo tipo de partes de ojal (2, 2') dispuestas en el otro lado de la parte central, teniendo dicho
- segundo tipo de piezas de ojal una abertura central en una dirección ortogonal al plano de transporte con lados paralelos que delimitan la parte del ojal, y un puente de conexión que conecta los lados de la parte de ojal más alejada de la parte central, **caracterizado porque** adyacente al extremo distal del segundo tipo de las partes de ojal, se posicionan levas (20, 20', 20", 20''') que se proyectan lejos de los lados de la parte del ojal, donde dichas levas (20, 20', 20", 20''') posicionadas en la parte inferior de las partes de ojal, debajo del medio de conexión de bisagra, y donde la extensión de las levas (20, 20', 20", 20''') en la dirección de desplazamiento prevista del módulo coincide con la extensión de los medios de conexión de bisagra (10, 10') en la misma dirección.

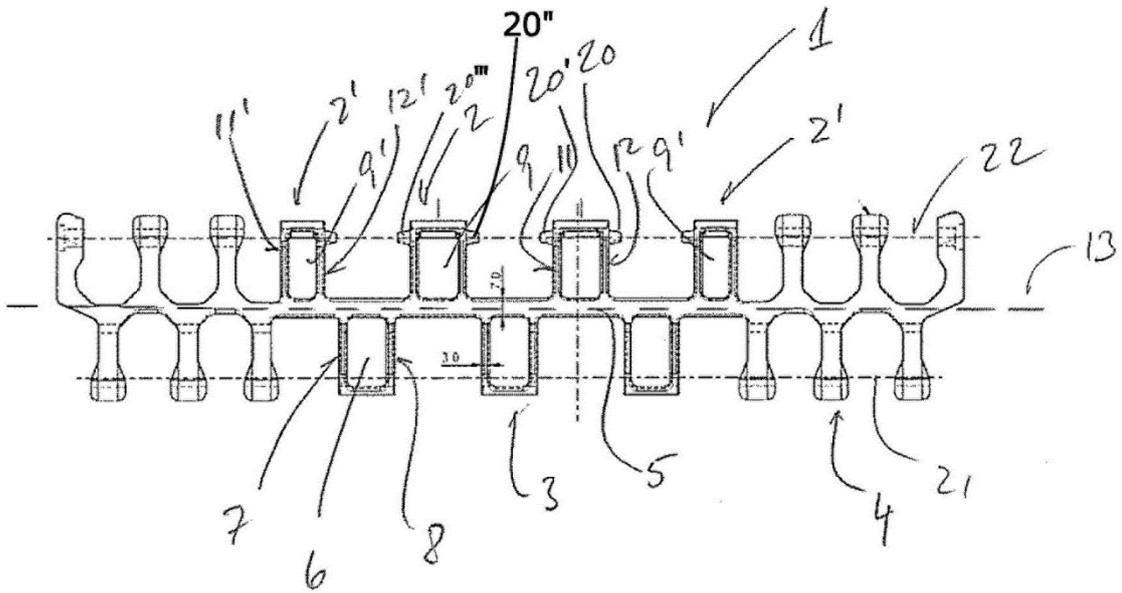


Fig 1

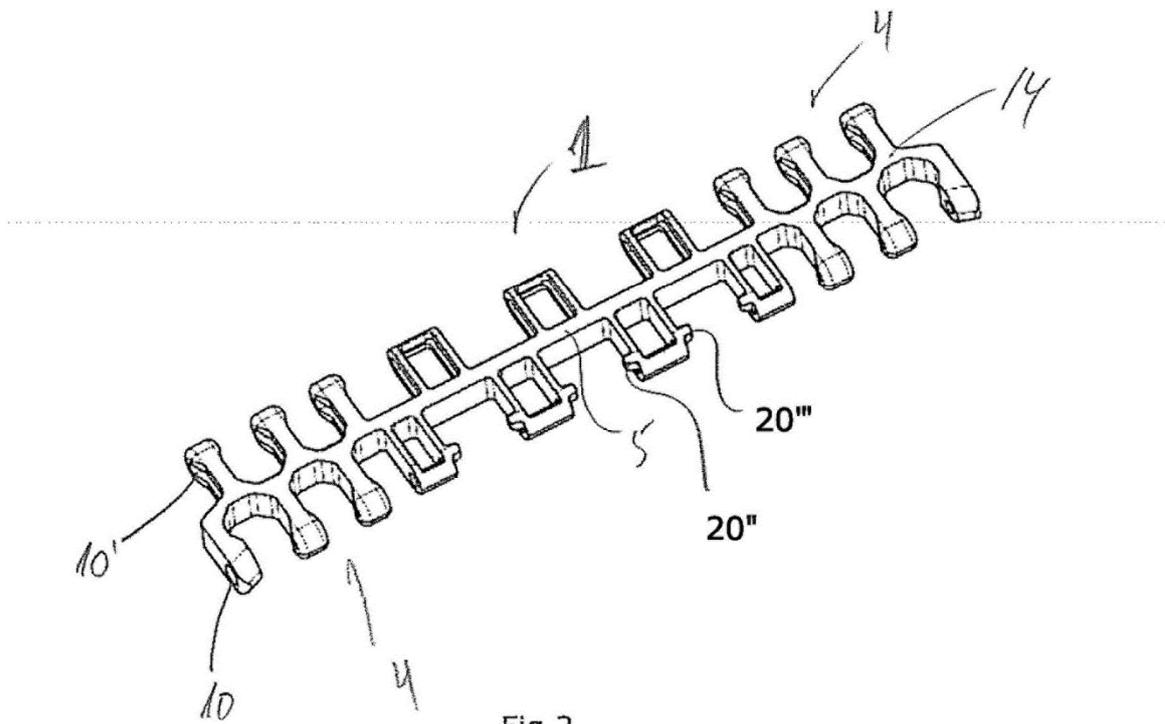


Fig 2

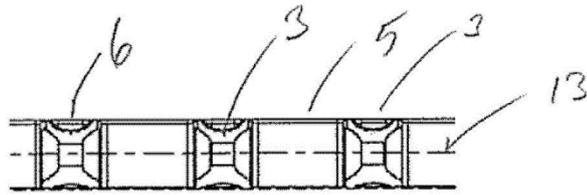


Fig 3

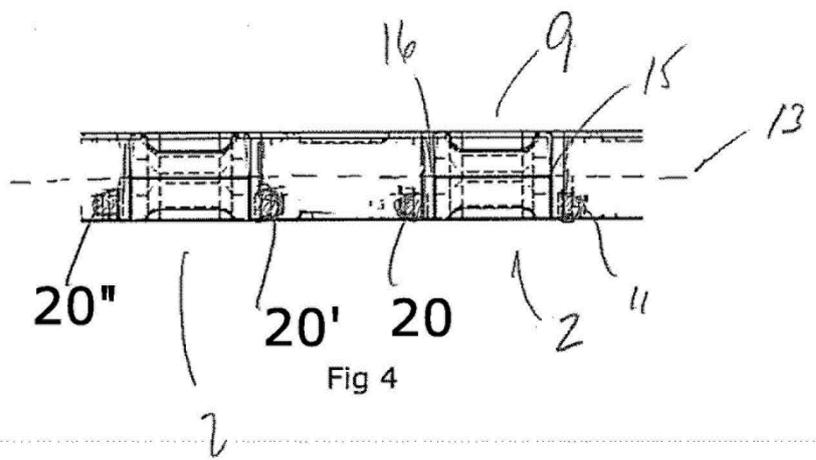


Fig 4