



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 311 168**

51 Int. Cl.:
B65G 17/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04774962 .7**

96 Fecha de presentación : **23.09.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1663820**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **07.06.2006**

54 Título: **Correa transportadora modular y módulo para tal correa.**

30 Prioridad: **23.09.2003 NL 1024361**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.02.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.02.2009

73 Titular/es: **Rexnord Flattop Europe B.V.**
Einsteinstraat 1
2691 GV 's-Gravenzande, NL

72 Inventor/es: **Menke, Cornelis, Hendrik, Myndert y**
Verduijn, Gijsbertus, Johannes

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 311 168 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

Correa transportadora modular y módulo para tal correa.

5 La invención se refiere a una cinta transportadora que comprende una serie de módulos de plástico sucesivos en una dirección de transporte, cada uno de ellos provisto en un lado delantero y trasero de una fila de salientes que se extienden transversalmente a la dirección de transporte y están provistos de agujeros de bisagra con unos rebajos situados entre ellos, cooperando los salientes con rebajos de módulos sucesivos, estando acoplados los lazos de bisagra de módulos anexos con la ayuda de pasadores de bisagra que atraviesan los agujeros de bisagra de manera transversal a la dirección de transporte, al tiempo que los pasadores de bisagra están incluidos con holgura en unos agujeros de bisagra sobredimensionados de los salientes en el lado delantero y/o en el lado trasero.

15 Se conoce en general una cinta transportadora de esta clase y se indica por los expertos como una cinta para curvas modular o cinta flexible. Dado que los pasadores de bisagra son incluidos con holgura en los agujeros de bisagra, los salientes pueden deslizarse hacia dentro y hacia fuera de los rebajos de modo que la trayectoria de transporte que se ha de recorrer por los módulos de la cinta transportadora pueda hacer una curva en el plano de transporte.

20 A menudo, los módulos se disponen lado con lado de manera transversal a la dirección de transporte, de modo que la anchura de la cinta pueda variarse escalonadamente. Los módulos de la cinta pueden guiarse a lo largo de una trayectoria de transporte. La cinta puede entonces negociar una curva de manera transversal al plano de transporte porque los módulos sucesivos pueden pivotar alrededor de los pasadores de bisagra.

25 Cuando se recorre un tramo recto de la trayectoria de transporte, la fuerza de tracción de la cinta se transmite a través de los pasadores de bisagra sobre toda la anchura de la cinta desde los salientes de la borde de un módulo hasta los salientes en la borde contigua del módulo sucesivo.

Un problema que aparece con semejantes cintas para curvas modulares es la absorción de fuerzas durante la negociación de la curva.

30 El documento EP 0 878 418 describe una cinta/cadena para curvas que comprende una serie de módulos sucesivos en una dirección de transporte. Los módulos están conectados pivotadamente uno con otro alrededor de un eje vertical sobre la línea central del módulo. La cinta transportadora del documento EP 0874418 es conforme con el preámbulo de la reivindicación 1 y comprende unos módulos que son conformes con el preámbulo de la reivindicación 18.

35 Dado que los salientes y rebajos de los módulos, al negociar una curva, se deslizan unos dentro de otros, es imposible sin medidas adicionales transmitir la fuerza de tracción de la cinta, a través del pasador de bisagra, sobre toda la anchura de la cinta desde los salientes de un lado de los módulos hasta los salientes del lado contiguo de un módulo sucesivo. En teoría, en la curva, toda la fuerza se transmitirá a través de los salientes más exteriores, mientras que los salientes del centro y del interior no transmitirán fuerza alguna. En la práctica, la flexibilidad de los módulos y el material de los pasadores de bisagra pueden hacer que una serie de salientes exteriores contribuya a la transmisión de fuerzas pero aún así, al negociar la curva, se forma una carga aumentada sobre el borde exterior de la cinta. Esto puede llevar a que la cinta se afloje, lo cual, en la práctica, constituye a menudo una restricción a la usabilidad de la cinta.

45 Ya se ha sugerido reforzar los salientes de los bordes de la cinta transportadora, por ejemplo, diseñándolos para que sean más gruesas y/o acoplando pasadores de bisagra sucesivos sobre el borde de la cinta transportadora con la ayuda de eslabones de acero. Una desventaja de la primera solución es, entre otras, que ésta afecta de manera adversa el deslizamiento hacia dentro y el deslizamiento hacia fuera de la cinta y afecta negativamente la fabricación de los módulos como un producto de moldeo por inyección. Una desventaja de la segunda solución es, entre otras, que al negociar una curva las superficies de contacto del pasador de bisagra y el eslabón deslizan una sobre la otra, de modo que tiene lugar un desgaste relativamente elevado, por ejemplo porque los eslabones se insertan en el pasador.

50 El objeto de la invención es una cinta modular para curvas del tipo indicado en el párrafo de introducción que, al tiempo que mantiene las ventajas, evite las desventajas mencionadas. Con esa finalidad, la cinta transportadora según la invención está caracterizada porque al menos dos módulos sucesivos están interconectados mediante un elemento intermedio apoyado sobre un pasador de bisagra y que está montado sobre cojinete con el fin de pivotar sustancialmente de manera transversal al pasador de bisagra en una abertura de cojinete formada en uno de los módulos. Al pivotar en su abertura de cojinete después de negociar la curva, el elemento intermedio puede garantizar una superficie suficientemente grande para la transmisión de fuerzas entre el pasador y el módulo. El pasador puede mantener un buen contacto con el elemento intermedio, el cual, a su vez, mediante el momento de pivote, puede mantener un buen contacto con el módulo.

55 Preferiblemente, se enlazan módulos sucesivos interconectados mediante elementos intermedios para formar una cadena que se extienda en una dirección de transporte. La cadena forma entonces un refuerzo continuo para la cinta. Se observa que entonces no es necesario que los elementos intermedios y las aberturas de cojinete estén alineados; sin embargo, se prefiere que estén alineados.

60 Preferiblemente, el elemento intermedio tiene una superficie de cubierta al menos sustancialmente cilíndrica o cónica para cooperación con una superficie correspondientemente formada de la abertura de cojinete.

ES 2 311 168 T3

Preferiblemente además, el elemento intermedio está provisto de un ánima que se extiende transversalmente al pivote del elemento intermedio para incluir el pasador de bisagra. Preferiblemente, el ánima está dotada entonces de una superficie de apoyo al menos parcialmente cilíndrica o cónica para cooperación con la superficie del pasador de bisagra.

5

Con el elemento intermedio se pueden realizar capas separadas de superficies para movimiento de pivote alrededor de un eje en el plano de transporte y para movimiento de pivote transversal al plano de transporte, de modo que estos movimientos de pivote se realicen por separado.

10 El elemento intermedio puede diseñarse a partir de un material diferente del material del pasador de bisagra y/o del módulo, por ejemplo un material plástico con buenas propiedades deslizantes.

15 El elemento intermedio puede estar dotado además con una leva de guía que se extiende hacia abajo en un lado inferior del módulo. Con la ayuda de tal leva de guía, conocida de por sí, durante la negociación de una curva en el plano de transporte, la cinta puede cooperar con una guía de la trayectoria de transporte. Lo que se puede lograr al dotar al elemento intermedio mismo con una leva de guía, es que la leva de guía hace contacto con el lugar en el que, tras la negociación de una curva, está situada la línea de fuerza de la cinta transportadora. Opcionalmente, la leva de guía puede estar dotada con unos medios de rueda loca para cooperación con la guía de trayectoria. Preferiblemente la rueda loca es al menos parcialmente cónica, pero, por ejemplo, también puede ser un cilindro colocado alrededor de un eje de rotación oblicuo.

20 Preferiblemente, las aberturas de cojinete y los elementos intermedios están situados junto a un borde lateral de la cinta. Lo que se puede lograr de esta manera es que la transmisión mejorada de fuerzas tenga lugar en el sitio en el que la fuerza que se ha de transmitir durante la negociación de la curva sea la más grande. De esta manera, puede formarse una cadena de refuerzos que se extiende junto al borde lateral de la cinta transportadora en la dirección de transporte. Sin embargo, cuando las cadenas de los elementos intermedios se extiende en el centro de la cinta, la cinta transportadora puede tomar una curva en el plano de transporte tanto hacia la izquierda como hacia la derecha.

25 Por tanto, puede hacerse la elección de incluir varios módulos de la cinta, de manera transversal a la dirección de transporte, mientras que las aberturas de cojinete se han dispuesto en unos módulos extremos incluidos sobre un borde longitudinal de la cinta o en módulos centrales incluidos en el centro de la cinta.

30 Además, pueden disponerse unas ménsulas de refuerzo sustancialmente en forma de U, por ejemplo unas ménsulas de refuerzo metálicas que rodean la abertura de cojinete y cuyos extremos libres están provistos de agujeros para cooperación con un pasador de bisagra que atraviesa los agujeros. Preferiblemente, la ménsula de refuerzo y el pasador de bisagra están unidos uno con otro con el fin de estar protegidos con la rotación. Como resultado de ello, puede aplicarse una carga de tracción a la cooperación entre el pasador y la ménsula sin que ni el pasador ni la ménsula pivoten uno con respecto al otro; las superficies de contacto que transmiten la fuerza entre el pasador y la ménsula son estacionarias una con respecto a la otra. Al usar el pasador y la ménsula fijados contra la rotación mutua, la cinta está provista de unos componentes transmisores de fuerza que están separados de los elementos que permiten la rotación. Cuando el pasador y la ménsula se fabrican con metal, puede evitarse una insertación. Preferiblemente, junto al extremo cerrado que rodea la abertura de cojinete, la ménsula está provista de unos agujeros sobredimensionados para guiar sin contacto un pasador de bisagra adicional.

35 Se pueden formar al menos una serie de salientes con los lazos de bisagra que salen al exterior respecto de un portador central, por ejemplo una primera fila de salientes que salen hacia delante con relación a un portador central y una segunda serie de salientes que salen hacia atrás respecto del portador central. Los salientes que salen hacia delante y los salientes que salen hacia atrás pueden entonces alternarse uno respecto a otro, pero también pueden estar en línea. Al menos un número de salientes pueden cooperar alternadamente, como dedos de dos manos entrelazadas. Sin embargo, también es posible que una serie de salientes cooperen según un patrón diferente, por ejemplo según un patrón ABBA. Asimismo, es posible formar al menos un número de salientes como una parte de un portador central que prosigue en forma de onda. Preferiblemente, los ejes centrales más exteriores de los agujeros están en una línea recta. Además, los ejes centrales de los agujeros de bisagra en los lados delantero y trasero son preferiblemente paralelos.

45

50 Puede equiparse un bucle de bisagra con un agujero de bisagra, pero éste también puede definir dos agujeros de bisagra sucesivos de la fila. Preferiblemente, los módulos, en los que se ha dispuesto una abertura de cojinete, están provistos de al menos un bucle de bisagra con dos agujeros que circundan la abertura de cojinete. Opcionalmente, el módulo puede estar dotado de un pasador de bisagra fijo, por ejemplo un pasador de bisagra que está fijo en los agujeros de bisagra que circundan la abertura de bisagra. Preferiblemente, el módulo está entonces provisto del mismo lado con agujeros de bisagra adicionales.

55 Preferiblemente, la distancia entre los ejes centrales más exteriores de los agujeros de bisagra de los módulos es constante. Una parte del portador central situada, durante el uso, más adyacente al centro de la cinta puede ser entonces más estrecha en la dirección de transporte que una parte del portador central situada más adyacente al borde de modo que los rebajos entre los lazos de bisagra sean más profundos en la primera parte de la dirección de transporte que en la segunda parte. Como resultado, en la parte del módulo situada más adyacente al centro, existe más espacio para deslizamiento de una dentro de otra, mientras que en la parte situada más adyacente al borde está disponible más

ES 2 311 168 T3

material en el portador central para absorber fuerzas. De este modo, se forma un momento de inercia mayor en el exterior del modulo, en el sitio en el que, cuando se negocia la curva, el momento que se ha de transmitir es el mayor posible.

5 El objeto de la invención también se logra con un módulo para una cinta transportadora modular según la reivindicación 18.

Se presentan realizaciones ventajosas adicionales de la invención en las reivindicaciones subordinadas.

10 La invención se clarificará ahora adicionalmente con referencia a una realización ejemplar representada en unos dibujos. En el dibujo:

La figura 1 muestra una vista en perspectiva esquemática de un tramo de cinta transportadora en una primera realización;

15 La figura 2 muestra una vista en planta esquemática desde arriba de una parte de una segunda realización de la cinta transportadora;

20 La figura 3 muestra una vista en perspectiva esquemática del lado inferior de un módulo de la cinta transportadora de la figura 1 en condición apartada;

La figura 4 muestra una vista en perspectiva esquemática del módulo de la figura 3 en condición compuesta; y

25 La figura 5 muestra una vista en perspectiva esquemática del lado superior del módulo de la figura 4.

Las figuras se refieren únicamente a realizaciones esquemáticas de realizaciones preferidas de la invención y, por tanto, sólo sirven como una realización ejemplar no limitativa. En las figuras, las partes idénticas o correspondientes se indican con los mismos números de referencia.

30 En las figuras 1 y 2 se representan dos realizaciones ejemplares de cintas para curvas modulares según la invención. Haciendo referencia a la figura 1, se muestra una cinta transportadora ensamblada 1 que comprende una serie de módulos de plástico 3 sucesivos en una dirección de transporte indicada con una flecha 2. Los módulos de plástico se han fabricado por medio de moldeo por inyección y, como se puede ver en las figuras 3-5, cada uno de ellos está provisto de un lado delantero 4 con una fila de salientes 5 proyectados hacia delante que se extienden transversalmente respecto de la dirección de transporte, con unos rebajos 6 situados entre ellos. Además, en su lado trasero 7, los módulos 3 están provistos de una fila de salientes 8 proyectados hacia atrás que se extienden transversalmente respecto de la dirección de transporte, con unos rebajos 9 situados entre ellos. Según se puede ver bien en la figura 1, los salientes 5, 8 cooperan con unos rebajos correspondientes 6, 9 de módulos sucesivos 3. Los módulos sucesivos 3 están acoplados con la ayuda de pasadores 11 de bisagra que avanzan transversalmente con respecto a la dirección de transporte 2. Los salientes 5, 8 están provistos de unos agujeros 10 de bisagra, formados por ánimas que atraviesan las filas de salientes de manera transversal a la dirección de transporte.

45 Los pasadores 11 de bisagra están incluidos con holgura dentro de los agujeros 10 de bisagra de los salientes 5 proyectados hacia delante. En esta realización ejemplar, los salientes 5 proyectados hacia delante están provistos de unos agujeros ranurados 10a como agujeros de bisagra, orientados con sus ejes longitudinales en la dirección de transporte, mientras que los salientes 8 proyectados hacia atrás están provistos de agujeros de bisagra cilíndricos. Los ejes centrales más exteriores que atraviesan los agujeros 10a de bisagra están en una línea recta, extendiéndose transversalmente a la dirección de transporte. Los ejes centrales que atraviesan los agujeros 10A, 10B de bisagra corren en paralelo. En esta realización ejemplar, los salientes 5, 8 están formados por lazos de bisagra proyectados hacia fuera respecto de una parte de cuerpo diseñada como portador central 17.

50 Dado que los pasadores 11 de bisagra están incluidos con holgura en los agujeros delanteros 10A de bisagra, los salientes 5, 8 pueden deslizarse hacia dentro y hacia fuera de los rebajos 6, 9 de modo que la trayectoria de transporte seguida por los módulos 3 de la cinta transportadora pueda negociar una curva en el plano de transporte T formado por las superficies superiores de las partes del cuerpo de los módulos.

55 En esta realización ejemplar, la cinta transportadora forma una correa sin fin que corre sobre una rueda dentada. Por tanto, los módulos de la cinta son guiados a lo largo de una trayectoria de transporte (no mostrada). El accionamiento tiene lugar porque los dientes de una serie de ruedas dentadas se acoplan con superficies de accionamiento dispuestas en los módulos. Durante el desplazamiento, la cinta transportadora 1 negocia una curva de manera transversal al plano de transporte porque unos módulos sucesivos pueden pivotar alrededor de los pasadores 11 de bisagra. Durante el desplazamiento por una parte recta de la trayectoria del transportador, la fuerza de tracción de la cinta es transmitida, a través de pasadores de bisagra, a toda la anchura de la cinta desde los salientes del borde de un módulo hasta los salientes del borde anexo del módulo sucesivo. La cinta puede negociar entonces una curva de manera transversal al plano de transporte, ya que hay módulos sucesivos que pueden pivotar alrededor de los pasadores de bisagra.

Haciendo referencia a la figura 3, se muestra con detalle que al menos uno de los pasadores 11 de bisagra, en este caso un pasador corto 11A de bisagra, lleva un elemento intermedio 12. El elemento intermedio 12 está montado

ES 2 311 168 T3

sobre cojinete para que pueda pivotar respecto de un pivote A situado transversalmente al pasador de bisagra, en una abertura 13 de cojinete formada en el módulo 3.

5 El elemento intermedio 12 está provisto de una superficie de cubierta cilíndrica 14 que coopera con una superficie 15 de cojinete correspondientemente formada de la abertura 13 de cojinete formada en el módulo 3.

10 La abertura 13 de cojinete está situada al menos parcialmente en un bucle 5A de bisagra proyectado hacia delante. La abertura 13 de cojinete está encerrada entre dos agujeros 10A1, 10A2 de bisagra del lazo 5A de bisagra proyectado hacia delante, los cuales están situados a ambos lados de la abertura 13 de cojinete. El pasador corto 11A de bisagra está incluido, afianzado contra giro, en los agujeros 10B1, 10B2 de bisagra de los salientes 8B1, 8B2 proyectados hacia delante que limitan el rebajo 9B, el cual coopera con el saliente proyectado hacia delante en el que está formada la abertura 13 de cojinete. Por ejemplo, esto puede diseñarse con la ayuda de bordes dentados en los extremos del pasador 11A de bisagra. Opcionalmente, el pasador 11, cuando éste tiene un diseño largo, puede fijarse en un agujero 10 de bisagra diferente, por ejemplo de un lazo de bisagra, el cual, tras la negociación de una curva en el plano de transporte, se sitúa en el radio interior de la cinta.

Además de uno de los agujeros de bisagra que encierran la abertura de cojinete, se dispone una serie de salientes adicionales dotados de agujeros de bisagra que completan la fila.

20 El ánima forma una superficie de apoyo cilíndrica para cooperación con la superficie de cilindro del pasador 11 de bisagra.

El elemento intermedio 12 está provisto de una leva de guía 20 que se extiende hacia abajo respecto del módulo 3. Según se muestra en la figura 3, la leva de guía puede estar provista de una superficie biselada 21 de guía. Alternativamente, la leva de guía 20 puede estar dotada de una rueda loca 22, mostrada aquí como una rueda cónica montada sobre cojinete alrededor de un eje de rotación que se extiende sustancialmente hacia abajo respecto del módulo 3.

30 En la figura 1, se muestra que los módulos sucesivos 3 de la cinta están interconectados por los pasadores 11 mediante los elementos intermedios 12 y forman una cadena que se extiende en la dirección de transporte. Las aberturas de cojinete 13 y los elementos intermedios 12 están situados junto a un borde lateral 18 de la cinta.

35 En la figura 2, se muestra una parte de una variante de la cinta transportadora en la que pueden incluirse diversos módulos en la cinta de manera transversal a la dirección de transporte. Los módulos mostrados en la figura 2 están diseñados aquí como módulos extremos.

Los módulos están provistos además de una ménsula de refuerzo 23 sustancialmente en forma de U que rodea la abertura de cojinete. Los extremos libres 24A, 24B de la ménsula de refuerzo están provistos de agujeros para cooperación con un pasador 11A de bisagra que atraviesa por los agujeros 25A, 25B. Por tanto, los agujeros de la ménsula están incluidos en una fila de agujeros 10 de bisagra. En esta realización ejemplar, esta es la fila de agujeros 40 10B de bisagra de los salientes 8 que se extienden hacia atrás.

45 Durante el ensamblaje, el pasador corto 11A de bisagra se encaja a través de los agujeros 25 en los extremos libres 24 de la ménsula de refuerzo 23, de modo que, durante el uso, el pasador 11A de bisagra y la ménsula de refuerzo 23 no puedan girar uno con respecto a la otra. Junto al extremo cerrado 26 que encierra la abertura 13 de cojinete, la ménsula de refuerzo está provista de agujeros sobredimensionados 27A, 27B. Estos agujeros 27 se corresponden con los agujeros sobredimensionados 10A de la fila de salientes 5 proyectados hacia delante y sirven para guiar sin contacto el pasador corto 11A de bisagra que lleva el elemento intermedio. La finalidad de estos agujeros es proporcionar espacio al pasador de bisagra cuando éste pivote alrededor del pivote A mediante el elemento intermedio 2.

50 Los salientes están formados por unos lazos de bisagra proyectados hacia fuera con respecto a un portador central que se extiende de manera transversal a la dirección de transporte. En la fila de lazos de bisagra proyectados hacia delante se han dispuesto unos agujeros de bisagra sobredimensionados, diseñados en esta realización ejemplar como agujeros ranurados orientados en la dirección de transporte. Los agujeros de bisagra proyectados hacia atrás son cilíndricos. Cada uno de los agujeros de bisagra de los lazos de bisagra proyectados tanto hacia delante como hacia atrás están en una línea recta. Los ejes centrales más exteriores son paralelos y, por tanto, tienen una distancia intermedia constante que define el paso del módulo.

60 En esta realización ejemplar, el cuerpo 17 del módulo está diseñado de plástico y la ménsula de refuerzo 23 está diseñada de metal. En este caso, el elemento intermedio 12 está diseñado de material plástico, el pasador 11A de bisagra está diseñado de acero y el pasador 11B de bisagra está diseñado de material de plástico. Será evidente que la elección de estos materiales puede ser diferente y que los pasadores 11A, 11B de bisagra también pueden fabricarse como un todo, por ejemplo completamente de plástico o completamente de acero.

65 En esta realización ejemplar, se hace la elección de usar el extremo cerrado de la ménsula 23 en forma de U como superficie de cojinete 15 para el elemento intermedio 12. Será evidente que, con este fin, puede usarse una parte de plástico del cuerpo 17 del módulo 3, por ejemplo un refuerzo de plástico rodeado por la ménsula 23, o únicamente una abertura practicada en el cuerpo 17 sin que esté presente ménsula de refuerzo alguna.

ES 2 311 168 T3

Según se representa en la figura 2, la cinta 1 puede configurarse, por ejemplo, interconectando alternativamente una serie de módulos extremos cortos y largos mediante la inserción de un pasador corto 11A. Posteriormente, puede hacerse una cinta 1 de una anchura deseada disponiendo módulos 3 a modo de ladrillos. Incluyendo en el otro borde una fila de módulos extremos usuales cortos y largos, es decir, sin elementos intermedios ni aberturas de cojinete, puede finalizarse la cinta. Naturalmente, según se representa en la figura 1, también es posible construir una cinta que comprenda únicamente una fila de módulos de manera transversal a la dirección de transporte.

Al negociar una curva, los lazos de bisagra y los rebajos situados en el interior de la curva se deslizan uno dentro de otro para posteriormente deslizarse uno fuera de otro después de haber negociado la curva. En la realización mostrada, los módulos no pueden deslizarse uno dentro de otro en el lugar del radio exterior de la cinta transportadora. Dependiendo de la dirección de accionamiento de la cinta, la dirección de transporte de la cinta avanza según una dirección indicada con las flechas dobles 2 y la cinta transportadora puede negociar una curva hacia la izquierda o hacia la derecha en la dirección de transporte. A este respecto, se hace la observación de que los términos delante y atrás según se usan en esta solicitud pueden intercambiarse.

Cuando se desee que la cinta pueda negociar curvas en dos direcciones del plano de transporte en una dirección de transporte, la cadena de elementos intermedios puede disponerse en el centro de la cinta, por ejemplo disponiendo un módulo central especial. Por ejemplo, tal módulo puede fabricarse diseñando los módulos representados para que sean dobles, simetrizándolos alrededor del pivote de la abertura de cojinete y haciendo aumentar el paso entre los agujeros de bisagra desde el elemento intermedio cuando los módulos se desplacen de manera transversal a la dirección de transporte.

Se observa que la invención no está limitada a las reivindicaciones aquí descritas, sino que son posibles muchas variantes dentro del alcance de la invención, la cual se define por las reivindicaciones anexas.

ES 2 311 168 T3

REIVINDICACIONES

1. Una cinta transportadora que comprende una serie de módulos (3) sucesivos de plástico en una dirección de transporte, que están provistos cada uno de ellos, en un lado delantero (4) y un lado trasero (7) de una fila de salientes (5, 8) que se extienden transversalmente a la dirección de transporte, y están provistos de agujeros (10) de bisagra con rebajos (6, 9) situados entre ellos, cooperando los salientes (5, 8) con rebajos (6, 9) de los módulos contiguos (3), mientras que unos lazos de bisagra de los módulos sucesivos (3) se acoplan con la ayuda de unos pasadores (11) de bisagra que atraviesan los agujeros (10) de bisagra de manera transversal a la dirección de transporte, estando incluidos los pasadores (11) de bisagra con holgura en agujeros (10) de bisagra sobredimensionados de salientes dispuestos en los lados (4, 7) delantero y/o trasero, **caracterizada** porque al menos dos módulos sucesivos (3) están interconectados mediante un elemento intermedio (12) que está sostenido sobre un pasador (11) de bisagra y que está montado sobre cojinete para que realice un movimiento pivotante con relación a un pivote (A) que se extiende sustancialmente de manera transversal al pasador (11) de bisagra en una abertura (13) de cojinete formada en uno de los módulos.
2. Una cinta transportadora según la reivindicación 1, en la que el elemento intermedio (12) está dotado de una superficie (14) de cubierta que es al menos parcialmente cilíndrica o cónica para cooperación con una superficie correspondiente de la abertura (13) de cojinete.
3. Una cinta transportadora según la reivindicación 1 o 2, en la que el elemento intermedio (12) está dotado de un ánima (16) que se extiende transversalmente al pivote del elemento intermedio (12) para incluir al pasador (11) de pivote.
4. Una cinta transportadora según la reivindicación 3, en la que el ánima (16) está dotada de una superficie de apoyo con forma al menos parcialmente cilíndrica o cónica para cooperación con la superficie del pasador (11) de bisagra.
5. Una cinta transportadora según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el elemento intermedio (12) está dotado de una leva (20) de guía que se extiende hacia abajo en un lado inferior del módulo.
6. Una cinta transportadora según la reivindicación 5, en la que la leva (20) de guía está dotada de una rueda loca.
7. Una cinta transportadora según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que unos módulos (3) que están interconectados mediante elementos intermedios (12) forman una cadena que se extiende en una dirección de transporte.
8. Una cinta transportadora según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que las aberturas (13) de cojinete y los elementos intermedios (12) están situados junto a un borde lateral de la cinta.
9. Una cinta transportadora según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que de manera transversal a la dirección de transporte se han incluido varios módulos (3) en la cinta y en la que se han dispuesto las aberturas (13) de cojinete con los elementos intermedios (12) en unos módulos extremos dispuestos en el borde longitudinal de la cinta (1).
10. Una cinta transportadora según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que además se dispone una ménsula de refuerzo (23) sustancialmente en forma de U rodeando la abertura (13) de cojinete y cuyos extremos libres están dotados de agujeros (27A, 27B) para cooperación con un pasador (11) de bisagra que atraviesa los agujeros.
11. Una cinta transportadora según la reivindicación 10, en la que, junto al extremo cerrado que rodea la abertura (13) de cojinete, la ménsula (23) está provista de agujeros sobredimensionados (27A, 27B) para guiar sin contacto un pasador (11A) de bisagra adicional.
12. Una cinta transportadora según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que al menos una serie de salientes (5, 8) están formados por unos lazos de bisagra que sobresalen hacia fuera respecto de un portador central de un módulo (3).
13. Una cinta transportadora según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que es constante la distancia entre los ejes centrales más exteriores de los lazos de bisagra.
14. Una cinta transportadora según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que al menos uno de los módulos (3) está provisto de un portador central (17), una parte del cual, situada en uso más cerca del centro en la dirección de transporte, es más estrecha que una parte situada en uso más cerca del borde lateral de modo que, en la dirección de transporte, los rebajos entre los lazos de bisagra son más profundos en la primera parte que en la segunda parte.
15. Una cinta transportadora según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que al menos uno de los módulos (3) provisto de una abertura (13) de cojinete está dotado de al menos un saliente (5A) con dos agujeros (10A1, 10A2) de bisagra que encierran la abertura (13) de cojinete.

ES 2 311 168 T3

16. Una cinta transportadora según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que, en uso, al menos uno de los módulos (3) está provisto de un pasador (11A) de bisagra afianzado contra giro, preferiblemente un pasador de bisagra fijo en unos agujeros de bisagra situados en ambos lados de una abertura (13) de cojinete.

5 17. Una cinta transportadora según la reivindicación 14 o 15, en la que el módulo (3) está dotado de unos agujeros de bisagra adicionales para incluir al menos un pasador de bisagra adicional.

10 18. Un módulo para una cinta transportadora modular, que comprende un elemento de cuerpo provisto, en los lados (4, 7) delantero y trasero, de una fila de salientes (5, 8) dotados de agujeros (10A, 10B) de bisagra, con unos rebajos (6, 9) situados entre ellos, **caracterizado** porque el módulo (3) comprende un elemento intermedio (12) y una abertura (13) de cojinete para montar sobre cojinete el elemento intermedio (12) para que realice un movimiento pivotante con respecto a un pivote (A), que se extiende sustancialmente de manera transversal a un eje central a través de una de las filas de agujeros de bisagra, en la abertura (13) de cojinete, estando dotado el elemento intermedio (12) de un ánima (16) que se extiende transversalmente al pivote (A) del elemento intermedio (12) para incluir un pasador (11) de bisagra cuando el módulo es interconectado con un módulo sucesivo.

15 19. Un módulo según la reivindicación 18, en el que la abertura (13) de cojinete está encerrada entre dos agujeros (10A1, 10A2) de bisagra.

20 20. Un módulo según la reivindicación 19, en el que además del al menos uno de los agujeros (10A1, 10A2) de bisagra que rodean la abertura (13) de cojinete está formada, en el otro lado de la abertura (13) de cojinete, una serie de salientes adicionales con agujeros de bisagra.

25 21. Un módulo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 18-20, en el que el módulo (3) está provisto además de una ménsula de refuerzo (23) sustancialmente en forma de U que rodea la abertura (13) de cojinete y cuyos extremos libres están provistos de agujeros (25A, 25B) situados en la fila de agujeros de bisagra en el lado delantero o trasero del módulo.

30 22. Un módulo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 18-21, en el que la distancia entre los ejes centrales más exteriores de la fila de agujeros de bisagra es sustancialmente constante y en el que al menos una serie de salientes (5, 8) están formados por lazos de bisagra que sobresalen hacia delante y hacia atrás, respectivamente, con relación al portador central (17), mientras que una parte situada en uso más cerca del centro de la cinta transportadora (1) del portador central (17) es más estrecha en una dirección de transporte que una parte situada en uso más cerca del borde lateral del portador central, de modo que los rebajos (6, 9) entre los lazos de bisagra de la primera parte son más profundos en una dirección de transporte que en la segunda parte.

40

45

50

55

60

65

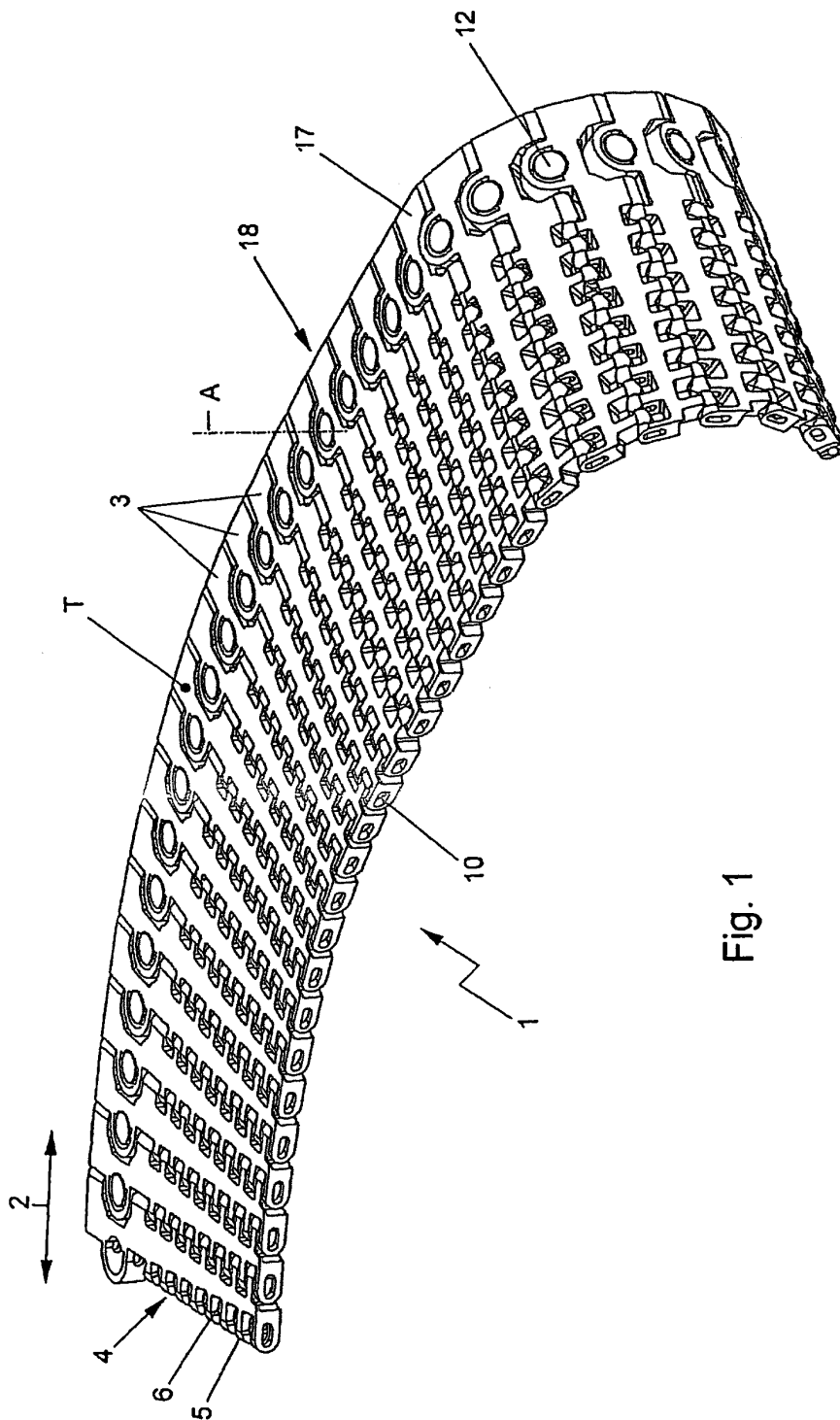


Fig. 1

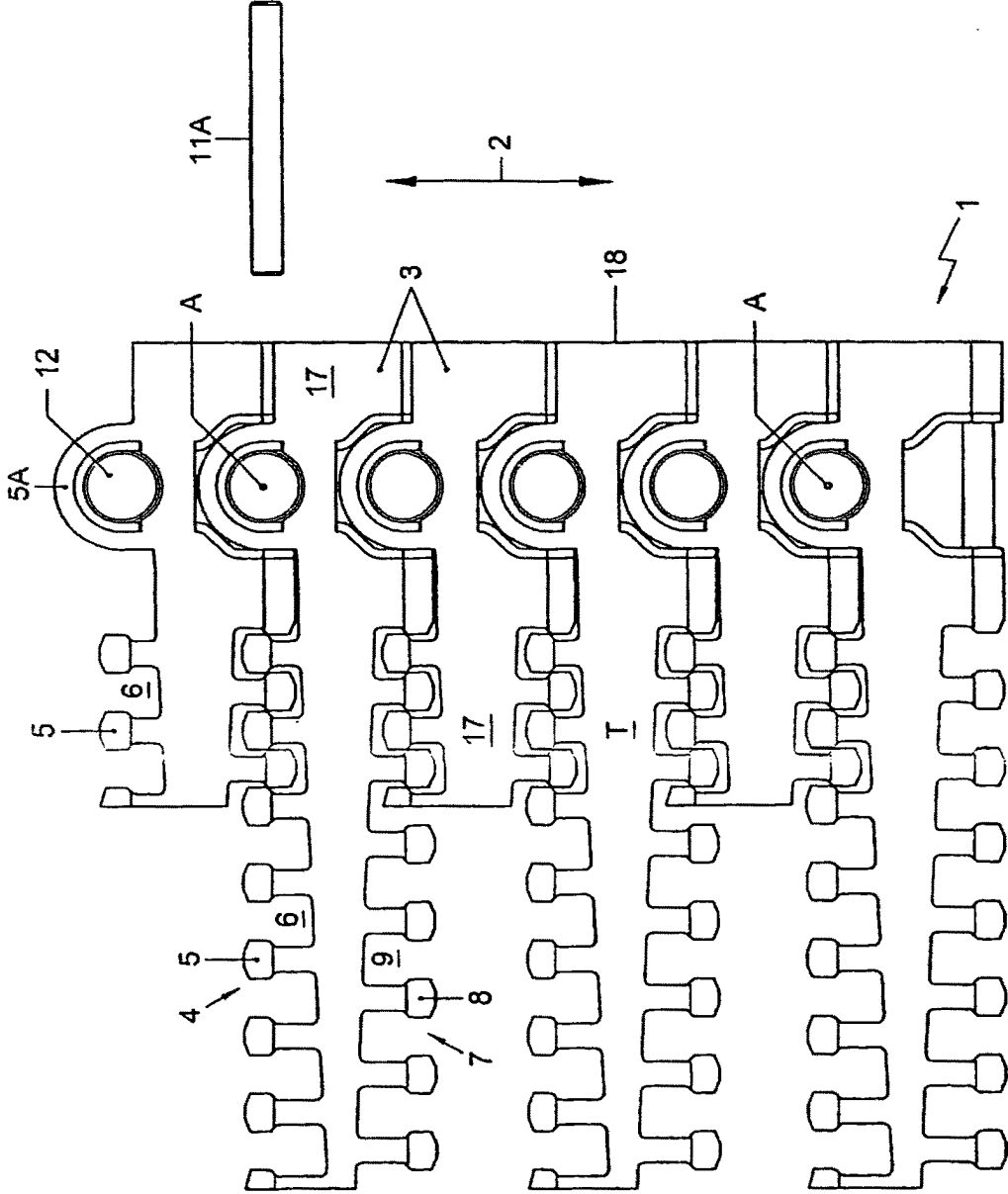


Fig. 2

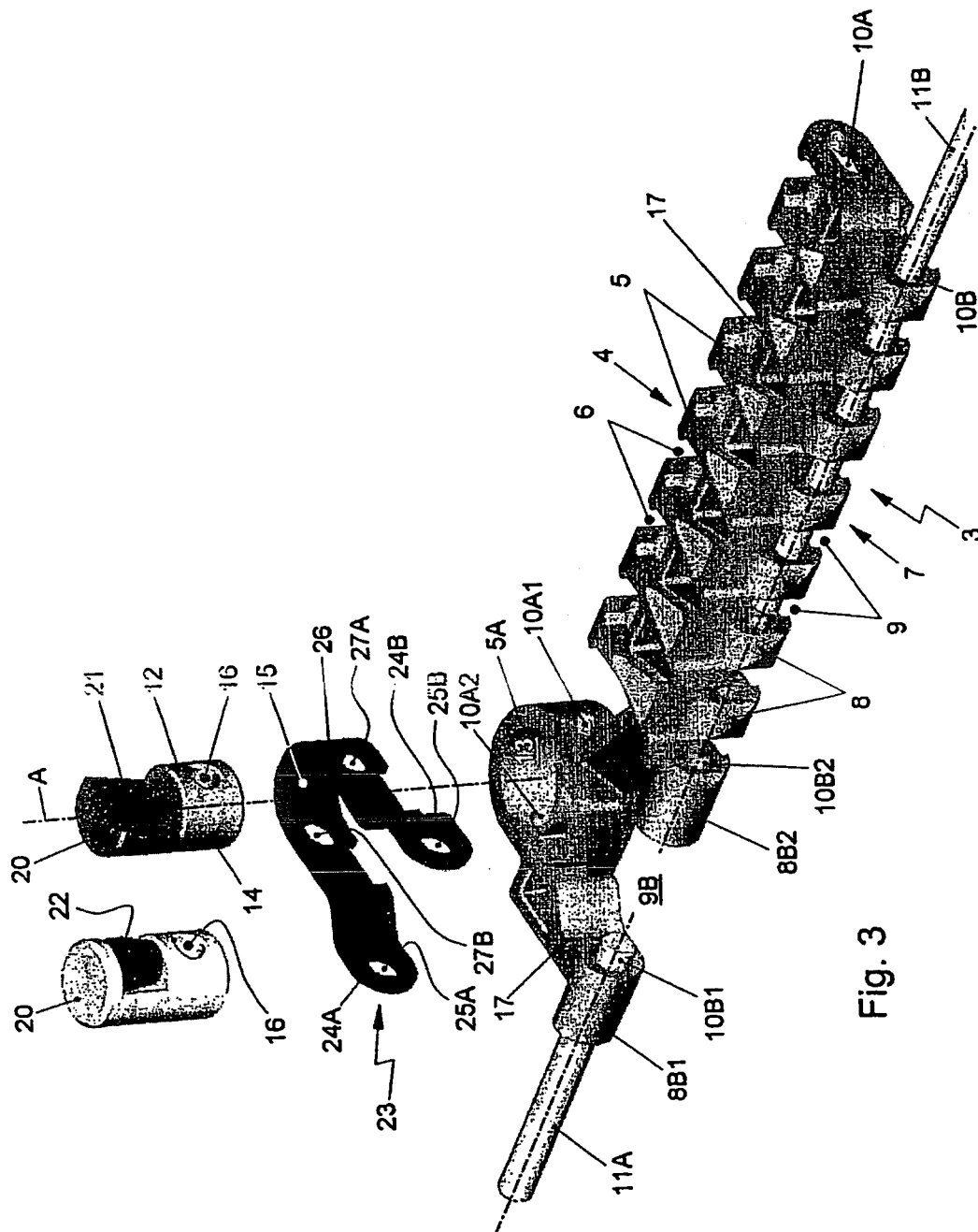


Fig. 3

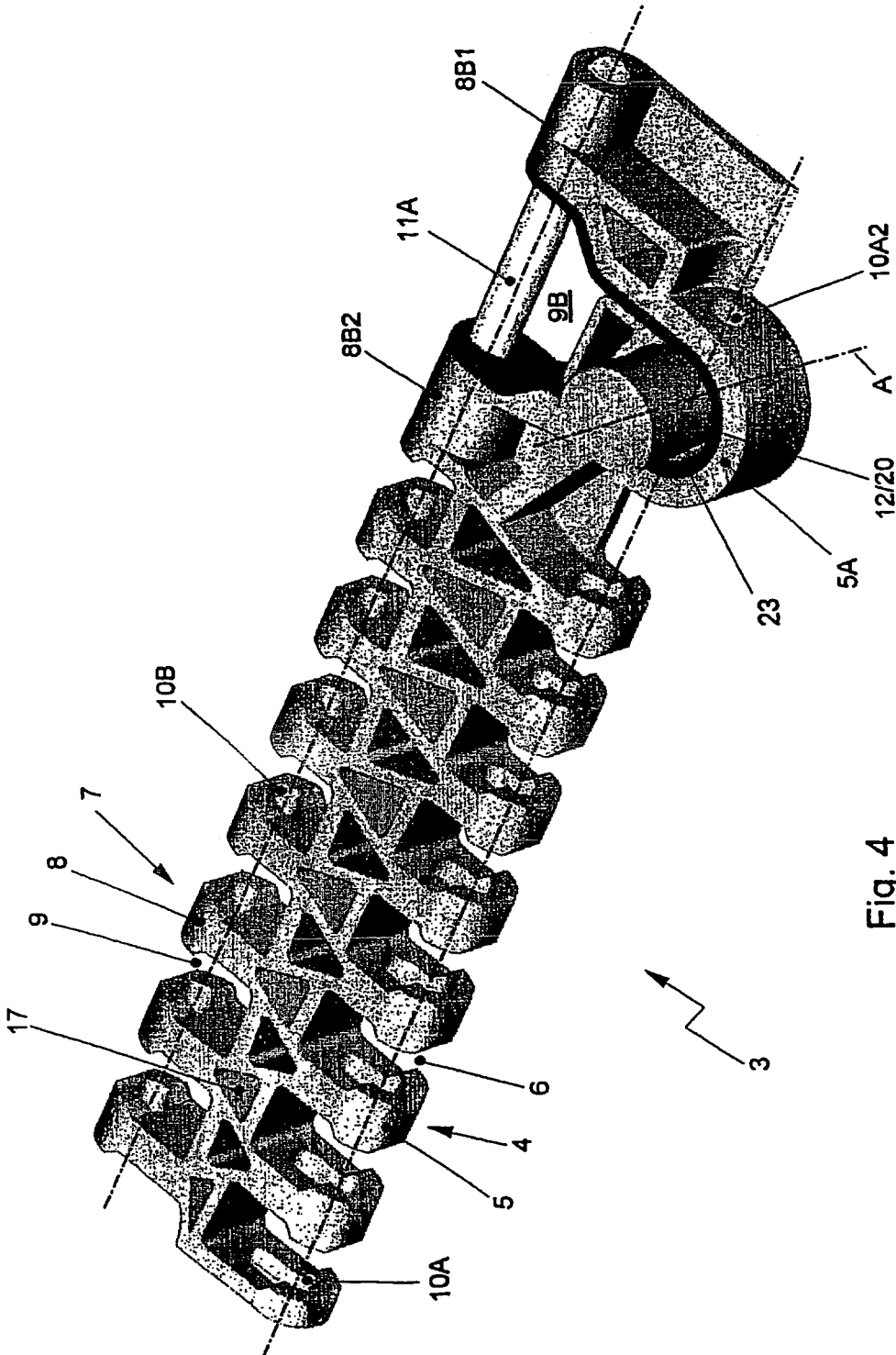


Fig. 4

