

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 620 683**

51 Int. Cl.:

B65G 17/32 (2006.01)

B65G 17/46 (2006.01)

B65G 21/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.12.2015 E 15197239 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.01.2017 EP 3028962**

54 Título: **Cadena transportadora para un dispositivo de transporte de piezas de trabajo**

30 Prioridad:

02.12.2014 DE 102014224603

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

29.06.2017

73 Titular/es:

**HOMAG GMBH (100.0%)
Homagstrasse 3-5
72296 Schopfloch, DE**

72 Inventor/es:

RATHGEBER, PETER

74 Agente/Representante:

FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

ES 2 620 683 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

Cadena transportadora para un dispositivo de transporte de piezas de trabajo

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a una cadena transportadora para un dispositivo de transporte de piezas de trabajo, que se utiliza en una máquina de mecanizado del campo del mecanizado continuo. Con una máquina de mecanizado de este tipo se mecanizan preferiblemente piezas de trabajo con forma de placa o piezas de trabajo
10 alargadas (maderas escuadradas) de madera, materiales derivados de la madera, plástico o piezas de trabajo metálicas durante un movimiento continuo o intermitente. El campo de utilización de una máquina de mecanizado de este tipo se encuentra en particular en el área de la industria del mueble y de los elementos constructivos. Además, la invención se refiere a un dispositivo de transporte de piezas de trabajo y una máquina de mecanizado con un dispositivo de transporte de piezas de trabajo de este tipo.

15

Estado de la técnica

En el área de la técnica continua se conoce sujetar piezas de trabajo entre una correa transportadora o una cadena transportadora y una correa de presión superior. Mientras se transportan las piezas de trabajo en el estado sujetado,
20 se mecaniza un lado estrecho de manera continua. Las piezas de trabajo transportadas y mecanizadas con una máquina de mecanizado de este tipo tienen habitualmente forma de placa, en particular forma rectangular. Meramente a modo de ejemplo se trata de frentes de muebles, cuerpos de muebles, baldas, en el área de la oficina, la cocina, muebles de dormitorio y muebles de salón, paneles de suelo, etc.

También se conoce omitir la correa de presión superior en máquinas de mecanizado del área de la técnica continua. Por ejemplo, el documento DE 10 2010 042753 A1 muestra un dispositivo para retener piezas de trabajo con un elemento de retención, que está dotado al menos por secciones de una capa de agente adherente. Las propiedades adherentes de esta capa de agente adherente pueden modificarse mediante el aporte de energía. Adicionalmente es posible prever para cada elemento de retención un dispositivo de succión, presentando el elemento de retención en
30 este caso aberturas de succión, que pueden extenderse a través de la capa de agente adherente. En una forma de realización, el agente adherente también puede aprovecharse del denominado "efecto salamanquesa". Esto significa que dentro del agente adherente están formadas estructuras previstas, que mediante el aporte de energía despliegan una acción adherente o de unión.

Aunque desde siempre se ha pretendido en la técnica continua proporcionar mecanismos para un mecanizado por múltiples lados de piezas de trabajo en particular con forma de placa, resulta problemático retener piezas de trabajo con una fuerza suficiente en la cadena de transporte, con la que se impida un deslizamiento de las piezas de trabajo. Por este motivo, las máquinas de mecanizado, como las descritas en el documento DE 10 2010 042753 A1, sólo se han aplicado tímidamente en la práctica.

40

El documento DE 43 17 698 A1 muestra una cadena transportadora de tipo genérico.

Objeto de la invención

El objetivo de la presente invención es proporcionar una cadena transportadora para un dispositivo de transporte de piezas de trabajo, con la que puedan superarse los problemas mencionados anteriormente, y que proporcione una combinación óptima de tiempo de ciclo corto y posibilidad de mecanizado precisa.

Este objetivo se alcanza con una cadena transportadora según la reivindicación 1. Formas de realización preferidas se exponen en las reivindicaciones dependientes.

50

La presente invención proporciona una cadena transportadora, que comprende: una cadena, que presenta un gran número de elementos de cadena, por ejemplo metálicos, que pueden atraerse en particular de manera magnética, y un ramal de abastecimiento con un gran número de elementos de abastecimiento, ramal de abastecimiento que está guiado en paralelo a la cadena. La cadena transportadora se destaca porque la cadena y el ramal de abastecimiento están unidos por medio de placas comunes para alojar un elemento de retención.

55

Por consiguiente, dichas placas proporcionan una unión firme entre los elementos de cadena individuales y los elementos de abastecimiento, y pueden representar además una conducción entre el ramal de abastecimiento y un elemento de retención.

60

A este respecto, los elementos de cadena y los elementos de abastecimiento están unidos entre sí preferiblemente por pares por medio de la placa y por consiguiente pueden guiarse alrededor de ruedas de cadena.

Además, las placas pueden presentar un canal para la unión de un elemento de retención con el ramal de abastecimiento. Este sirve como conducto de unión del ramal de abastecimiento con el elemento de retención y por

65

consiguiente está alojado de manera compacta mediante la integración en la placa.

Se prefiere que las placas presenten, en la zona opuesta a la cadena, una zona de conexión para un elemento de retención. Así se fija un elemento de retención en la zona, que se beneficia especialmente de las propiedades positivas de la cadena, como el guiado en línea recta y que se eviten vibraciones.

En una forma de realización adicional, en al menos una de las placas está colocado un elemento de retención, siendo el elemento de retención un dispositivo de apriete que puede accionarse en particular neumáticamente, un dispositivo de apriete electromecánico o una ventosa de vacío.

Si la pieza de trabajo se fija por medio de un dispositivo de apriete neumático o electromecánico a la cadena transportadora, el abastecimiento del dispositivo de apriete tiene lugar con sobrepresión o subpresión a través del ramal de abastecimiento. También pueden guiarse líneas de abastecimiento eléctricas en o por el ramal de abastecimiento.

A este respecto, se proporciona preferiblemente un grupo de dispositivos de apriete, que están previstos a intervalos entre sí a lo largo de la cadena transportadora.

Además, la cadena transportadora puede estar diseñada adicionalmente, para fijar la pieza de trabajo por medio de vacío a la cadena transportadora.

Además, es igualmente concebible que el/los dispositivo(s) de apriete esté(n) diseñado(s) para liberar la pieza de trabajo en la zona de los dispositivos de mecanizado y o bien para retraerse transversalmente al sentido de transporte o bien hundirse en la dirección de altura del dispositivo, de modo que no se bloquea ninguno de los lados de la pieza de trabajo mediante el dispositivo de apriete y se posibilita así un mecanizado por todos los lados.

De manera especialmente preferible, la pieza de trabajo se fija únicamente por el lado de apoyo de la pieza de trabajo. Esto se realiza por ejemplo por medio de ventosas de vacío, que están fijadas sobre una cadena transportadora del dispositivo de transporte y por tanto se mueven conjuntamente en el caso de un movimiento de cadena transportadora.

Alternativamente, como ya se mencionó anteriormente, en la cadena transportadora pueden estar previstos dispositivos de apriete/tensores fijados.

Se prefiere que en al menos una de las placas esté colocado un elemento de retención, siendo el elemento de retención un dispositivo de apriete que puede accionarse en particular de manera neumática, mecánica o electromagnética o una ventosa de vacío. Mediante un elemento de retención de este tipo, mediante el que no se usa ninguna presión superior para retener las piezas de trabajo, se aloja y se retiene de manera segura una pieza de trabajo, y mediante el alojamiento separado de la pieza de trabajo con respecto a las placas de la cadena transportadora es posible un mecanizado al menos por cinco lados.

En una configuración preferida, los elementos de abastecimiento son elementos de moldeo por inyección, que forman entre sí un canal común, en particular un canal de abastecimiento de vacío y/o canal de aire comprimido, presentando en particular cada elemento de abastecimiento una junta de estanqueidad para la configuración de una unión estanca al aire con el elemento de abastecimiento adyacente. A este respecto, los elementos de moldeo por inyección tienen la ventaja de que pueden producirse de manera relativamente económica.

En una configuración alternativa, los elementos de abastecimiento están unidos por medio de un elemento de tubo flexible, para formar un canal común, en particular canal de abastecimiento de vacío y/o canal de aire comprimido. Esta configuración es una variante que puede implementarse de manera sencilla desde el punto de vista constructivo y de la técnica de fabricación.

La conexión del ramal de abastecimiento a una fuente de sobrepresión y/o subpresión se garantiza por ejemplo por medio de una cadena de arrastre o de una rueda de abastecimiento.

Además, la presente invención se refiere a un dispositivo de transporte de piezas de trabajo para una máquina de mecanizado, máquina de mecanizado con la que pueden mecanizarse piezas de trabajo de madera, materiales derivados de la madera, plástico o piezas de trabajo metálicas durante un movimiento continuo, alternante o intermitente. El dispositivo de transporte de piezas de trabajo presenta: un carril de guiado de cadena con ruedas de cadena, así como una cadena transportadora guiada a lo largo del carril de guiado de cadena y de ruedas de cadena según una de las configuraciones mencionadas anteriormente.

Para soportar la cadena transportadora, un transportador de cadena puede comprender un carril de guiado de cadena, que proporciona una superficie de rodadura para la cadena transportadora. A este respecto, la cadena transportadora se mueve alrededor de dos ruedas de cadena dispuestas en las zonas de extremo del transportador de cadena, de las que al menos una está accionada.

En una configuración adicional, el dispositivo de transporte de piezas de trabajo puede presentar varios carriles de guiado de cadena con cadenas transportadoras correspondientes. Así pueden alojarse y transportarse piezas de trabajo mayores.

5

En una forma de realización preferida, preferiblemente de manera centrada entre las ruedas de cadena está dispuesto un paso giratorio, paso giratorio que está unido con una cadena de arrastre, estando fijada la cadena de arrastre a un elemento de alimentación del ramal de abastecimiento.

10

Según una realización alternativa, en al menos una de las ruedas de cadena está prevista una rueda de abastecimiento, que gira junto con la rueda de cadena. A través de la rueda de abastecimiento se abastece el ramal de abastecimiento por ejemplo con vacío.

15

Dentro de la rueda de abastecimiento puede estar prevista una cámara de alojamiento, que se abastece con subpresión o sobrepresión por medio de un elemento de alimentación previsto en la zona del eje de la rueda de abastecimiento. La cámara de alojamiento está unida preferiblemente con salidas dispuestas a separaciones angulares iguales alrededor de la rueda de abastecimiento. Las salidas están diseñadas de tal manera que pueden engranarse en cada caso en una entrada de un elemento de abastecimiento.

20

Además, la presente invención se refiere a un dispositivo de mecanizado con un soporte así como al menos un módulo de mecanizado colocado en el soporte, soporte que está dispuesto en paralelo al carril de guiado de cadena.

25

En una configuración están previstos varios módulos de mecanizado. A este respecto, los módulos de mecanizado pueden estar dispuestos a un lado del carril de guiado de cadena. Esto proporciona un dispositivo relativamente sencillo, económico y que ocupa poco espacio.

30

Alternativamente, pueden preverse módulos de mecanizado a ambos lados del carril de guiado de cadena. Por consiguiente, existe la posibilidad de realizar mecanizados al mismo tiempo, por ejemplo a ambos lados de la superficie estrecha de una pieza de trabajo.

35

Alternativa o adicionalmente, en un módulo de mecanizado pueden alojarse dos unidades de mecanizado, para mecanizar por ejemplo ambas superficies estrechas de una pieza de trabajo en paralelo.

En una forma de realización preferida, el/los dispositivo(s) de mecanizado se selecciona(n) de un dispositivo de mecanizado de formato, de perfil, de ranura, de encolado de cantos, de talonado, de barnizado, de perforación, de fijación con tacos, de raspado, de rectificando, de refinado, de colocación de herrajes y una combinación de los anteriores.

40

El soporte para el al menos un módulo de mecanizado y el dispositivo de transporte de piezas de trabajo pueden estar unidos a través de una bancada común, por ejemplo en forma de u. Si la bancada está configurada en forma de u, la zona entre el soporte y el dispositivo de transporte de piezas de trabajo puede estar prevista como zona de alojamiento para virutas u otros productos de desecho que se producen durante el mecanizado de las piezas de trabajo.

45

Si en una configuración está previsto en cada caso un soporte lateralmente con respecto al dispositivo de transporte de piezas de trabajo, los soportes y el dispositivo de transporte de piezas de trabajo pueden estar unidos a través de una bancada común, por ejemplo en forma de u.

50

Si se usa una bancada común, entonces se consigue una realización especialmente rígida y una orientación precisa de los grupos constructivos.

55

Alternativamente a dichas configuraciones es posible instalar y montar el soporte y el dispositivo de transporte de piezas de trabajo en cada caso individualmente, para desacoplar dichos grupos constructivos desde el punto de vista de la tecnología de vibración.

60

En una forma de realización se usan brazos de grúa para la colocación de módulos de mecanizado en un soporte, que se extiende a un lado del dispositivo de transporte de piezas de trabajo. Sin embargo, en lugar de los brazos de grúa descritos pueden estar previstos también puentes grúa, o una combinación de los mismos.

65

Alternativamente, a ambos lados del dispositivo de transporte de piezas de trabajo puede estar previsto en cada caso un soporte, que aloja a su vez a ambos lados del dispositivo de transporte de piezas de trabajo dispositivos de soporte, por ejemplo brazos de grúa o puentes grúa, con unidades de mecanizado. Por consiguiente, existe la posibilidad de realizar mecanizados al mismo tiempo a ambos lados de la superficie estrecha.

Alternativa o adicionalmente, en un módulo de mecanizado pueden alojarse dos unidades de mecanizado, para mecanizar por ejemplo ambas superficies estrechas de una pieza de trabajo en paralelo.

Breve descripción de los dibujos

- 5 La figura 1 es una vista en perspectiva de una forma de realización preferida de la máquina de mecanizado según la invención.
- La figura 2 es una vista en detalle de la cadena transportadora y la cadena de abastecimiento usadas en el transportador de cadena de la forma de realización preferida.
- 10 La figura 3 es una vista en detalle adicional de la cadena transportadora y la cadena de abastecimiento representadas en la figura 2.
- La figura 4 muestra elementos de cadena individuales de la cadena de abastecimiento representada en la figura 2.
- 15 La figura 5 muestra una modificación de la cadena transportadora representada en las figuras 2 - 4.
- La figura 6 es una vista en detalle esquemática de la modificación mostrada en la figura 5 de la cadena de abastecimiento.
- 20 La figura 7 muestra una variante adicional de la conexión de la cadena de abastecimiento.
- La figura 8 muestra en una vista en detalle diferentes variantes de elementos de retención.

Descripción detallada de las formas de realización preferidas

- 25 A continuación se explican en detalle mediante los dibujos adjuntos formas de realización preferidas y modificaciones de las mismas. Variantes adicionales mencionadas en este contexto pueden combinarse en cada caso individualmente entre sí, para formar nuevas formas de realización.
- 30 La máquina de mecanizado representada en la figura 1 comprende un dispositivo de mecanizado 10 así como un transporte de piezas de trabajo 20. A este respecto, el transporte de piezas de trabajo 20 está dispuesto al menos por secciones en paralelo al dispositivo de mecanizado 10. Aunque el dispositivo de mecanizado 10 y el transporte de piezas de trabajo 20 están unidos entre sí habitualmente por medio de una bancada común, el dispositivo de mecanizado 10 y el transporte de piezas de trabajo 20 también pueden estar previstos separados entre sí.
- 35 El dispositivo de mecanizado 10 comprende un soporte 11 alargado, que en el lado superior en la dirección vertical presenta carriles de transporte 11a. Los carriles de transporte 11a sirven para unir módulos de mecanizado 12 a 12''' con el soporte 11 y dado el caso guiarlos por el mismo. De los módulos de mecanizado representados en la figura 1 y dispuestos unos detrás de otros en el sentido de transporte de las piezas de trabajo se explica detalladamente a continuación sólo uno. Los demás módulos de mecanizado se diferencian en principio en cuanto al tipo y la configuración del respectivo conjunto de mecanizado.
- 40 En particular, el módulo de mecanizado 12 comprende un brazo de grúa 13 desplazable, que se acciona a través de un motor 13a. En el brazo de grúa 13 desplazable está colocado un conjunto de mecanizado 14, que puede desplazarse en la dirección horizontal a lo largo del brazo de grúa 13 desplazable. El conjunto de mecanizado 14 aloja a su vez una herramienta 15, por ejemplo una fresa, una herramienta de encolado, un raspador o una perforadora.
- 45 La capacidad de desplazamiento del brazo de grúa 13 con respecto al soporte 11 puede aprovecharse tanto para la reorientación del módulo de mecanizado 12, como también para el movimiento del conjunto de mecanizado 14 durante la operación de mecanizado. Por ejemplo pueden variarse las posiciones de los módulos de mecanizado, para juntar o separar estaciones de mecanizado. Por consiguiente, en el caso de un movimiento intermitente o alternante de las piezas de trabajo, dos módulos de mecanizado podrían realizar un mecanizado en una pieza de trabajo retenida de manera estacionaria a lo largo de un intervalo de tiempo. Si por el contrario se mueve el módulo de mecanizado, mientras se hace pasar la pieza de trabajo por el mismo, dado el caso puede ser conveniente prever un espacio mayor para una operación de mecanizado mediante un módulo de mecanizado. Debido a la capacidad de movimiento de los módulos de mecanizado son posibles variantes adicionales.
- 50 Para el movimiento de las piezas de trabajo W de un modo continuo, alternante o intermitente está previsto el transporte de piezas de trabajo 20 en paralelo al dispositivo de mecanizado 10. El transporte de piezas de trabajo 20 comprende en la forma de realización representada en la figura 1 un transportador de cadena 30 así como un transportador de cadena 30' adicional. Sin embargo, esta disposición debe considerarse meramente a modo de ejemplo, y el transporte de piezas de trabajo 20 puede presentar en formas de realización adicionales únicamente un transportador de cadena 30 o más de dos transportadores de cadena.
- 55 60 65 El transportador de cadena 30 comprende un carril de guiado de cadena 31, que sirve para soportar la cadena

transportadora 40 y proporciona una superficie de rodadura para la cadena transportadora 40. A este respecto, la cadena transportadora 40 se mueve alrededor de dos ruedas de cadena 32 dispuestas en las zonas de extremo del transportador de cadena 30, indicándose en la figura 1 únicamente una rueda de cadena 32.

5 Por consiguiente, las ruedas de cadena 32 garantizan un movimiento circulante de la cadena transportadora. Para ello, al menos una de las ruedas de cadena comprende un motor, que proporciona el accionamiento para la cadena transportadora 40. En el caso de un movimiento intermitente, el al menos un motor inicia un movimiento giratorio de la rueda de cadena a lo largo de determinados intervalos de tiempo, y por consiguiente de la pieza de trabajo W.

10 En la figura 2 se representa una vista en detalle de la cadena transportadora 40 que circula por el transportador de cadena 30 en la figura 1. La cadena transportadora 40 comprende una cadena 41, que presenta un gran número de elementos de cadena 41a. Los elementos de cadena 41a individuales están unidos entre sí de manera articulada. Además, los elementos de cadena 41a se unen en cada caso a través de una placa 44 común con el elemento de cadena de abastecimiento 42a. Por consiguiente, la placa 44 representa el elemento de unión entre un elemento de
15 cadena 41a y un elemento de cadena de abastecimiento 42a.

Los elementos de cadena 41a están fabricados al menos por secciones de un material metálico, y pueden atraerse en la zona de las ruedas de cadena 32 así como durante el movimiento a lo largo del carril de guiado de cadena 31 mediante imanes. De esta manera es posible retener la cadena 41 también en el caso de velocidades mayores de
20 manera recta e impedir un levantamiento o una vibración de la cadena 41.

En paralelo a la cadena 41 está dispuesta una cadena de abastecimiento 42 (ramal de abastecimiento), cadena de abastecimiento 42 que comprende un gran número de elementos de abastecimiento 42a. El número de los elementos de abastecimiento 42a es en la forma de realización representada en la figura 2 igual al número de los
25 elementos de cadena 41a. Sin embargo, en modificaciones adicionales también pueden estar previstos más elementos de abastecimiento que elementos de cadena.

La unión de los elementos de cadena de abastecimiento 42a tiene lugar en cada caso a través de salientes 42c de tipo vástago, que encajan en respectivas entalladuras 42d del elemento de cadena de abastecimiento 42a
30 adyacente.

A la cadena 41 o sus elementos de cadena 41a están fijadas placas 44 orientadas en cada caso en sentido contrario al carril de guiado de cadena 31, que se extienden además por los elementos de abastecimiento 42a de la cadena de abastecimiento 42 y están unidas con los mismos. Las placas 44 representan en cada caso una base de fijación
35 para uno o varios elementos de retención 45. Además, las placas 44, que están previstas para alojar un elemento de retención 45, presentan uno o varios canales no representados, con el/con los que se proporciona(n) una unión con la cadena de abastecimiento, suministrando la cadena de abastecimiento, como se explicó anteriormente, una subpresión y/o una sobrepresión.

40 Con otras palabras, partiendo de una fuente de vacío (y/o fuente de sobrepresión) se proporciona vacío (y/o sobrepresión) o aire comprimido por medio de la cadena de abastecimiento 42 y mediante los canales de las placas 44 a los puntos de conexión de los elementos de retención 45. Dichos puntos de conexión de los elementos de retención se encuentran en la zona de las placas 44, opuesta a la cadena 41. Por consiguiente, los elementos de retención pueden colocarse en cada caso en la zona de las placas, que se guía de manera reforzada mediante la
45 cadena 41.

En la presente forma de realización, los elementos de retención 45 están configurados de manera similar a aspiradores de bloque, que mediante la aplicación de un vacío entre su lado superior y una superficie de la pieza de trabajo W que debe retenerse aplican una fuerza de retención en la pieza de trabajo W. Habitualmente, tales
50 elementos de retención 45 deben dotarse de una unidad de desencadenamiento, que inicia la aplicación del vacío.

Con la disposición paralela descrita anteriormente de la cadena 41 y de la cadena de abastecimiento 42 puede proporcionarse una cadena transportadora 40 con una función doble. En particular, la cadena 41 se encarga de un guiado exacto de piezas de trabajo W a lo largo del carril de guiado de cadena 31. Mediante el uso de elementos de
55 cadena y elementos de imán para guiar la cadena 41 se evitan en gran medida las tolerancias de movimiento.

La cadena de abastecimiento 42 puede aprovecharse a su vez, para aplicar energía, en el presente caso vacío, a través de las placas 44 a los elementos de retención 45. Alternativamente, a través de conductos de aire comprimido neumáticos pueden accionarse sensores neumáticos. A este respecto, se garantiza que se aplique una fuerza de retención suficientemente grande, para evitar un movimiento relativo entre una pieza de trabajo retenida y la cadena transportadora 40 también durante una operación de mecanizado en funcionamiento continuo.
60

La figura 3 muestra una vista en detalle adicional de la cadena transportadora 40 representada en la figura 2. A este respecto, la cadena de abastecimiento 42 comprende una articulación de alimentación 50, que está unida con una cadena de arrastre 51. La cadena de arrastre 51 está unida a su vez en el extremo opuesto a la articulación de alimentación 50 con un paso giratorio 52. Por consiguiente existe la posibilidad de que la cadena de arrastre 51 se
65

mueva conjuntamente durante un movimiento de la cadena transportadora 40, y debido al paso giratorio 52 realizado de manera giratoria es posible siempre un abastecimiento con una fuente de vacío no representada.

5 La figura 4 muestra los elementos de abastecimiento 42a de la cadena de abastecimiento 42 en detalle. Los elementos de abastecimiento 42a están realizados en la presente forma de realización como piezas de moldeo por inyección de plástico. Para proporcionar un canal de abastecimiento continuo a lo largo de la cadena de abastecimiento 42, cada elemento de abastecimiento 42a comprende una abertura 60 orientada hacia el siguiente elemento de abastecimiento, configurada en ángulo. En una zona de borde de la abertura 60 está prevista una junta de estanqueidad 61 circulante, que garantiza una unión estanca al aire de dos elementos de abastecimiento 42a entre sí a pesar de su capacidad de movimiento relativa (capacidad de rotación). El segundo extremo de un elemento de abastecimiento 42a presenta una abertura 62 adicional, que está configurada de manera complementaria a la abertura 60 orientada en ángulo del elemento de abastecimiento adyacente. En la presente forma de realización, ésta es una configuración semicircular en sección transversal.

15 En las figuras 5 - 6 se representa una alternativa adicional de la cadena de abastecimiento 42. En lugar de los elementos de abastecimiento que encajan entre sí de la forma de realización representada anteriormente, la variante representada en las figuras 5 - 6 comprende elementos de abastecimiento 70 diseñados con forma de bloque. Los elementos de abastecimiento 70 están unidos a través del lado inferior de la placa 44 con la cadena transportadora 41.

20 Los elementos de abastecimiento 70 presentan una abertura 72 que discurre a través del cuerpo del elemento de abastecimiento 70. Dentro de la abertura 72 está prevista una unión no representada en detalle con la respectiva placa 44.

25 Alternativamente, el elemento de abastecimiento 70 y la placa 44 pueden estar compuestas por una pieza y contener todas las perforaciones de abastecimiento para el elemento de retención 45. Ventajosamente configurada como pieza de moldeo por inyección o pieza de moldeo a presión. Entonces sólo tienen que montarse los elementos de tubo flexible para vacío y aire comprimido.

30 Entre los elementos de abastecimiento 70 se introduce en cada caso un elemento de tubo flexible 73 en las aberturas 72 de elementos de abastecimiento 70 adyacentes. Así se unen el gran número de los elementos de abastecimiento 70 en cada caso a través de estos elementos de tubo flexible 73 de conexión formando un canal común, a través del que puede suministrarse vacío y/o una sobrepresión a los elementos de retención 45 dispuestos sobre las placas 44.

35 La figura 7 muestra una variante adicional para suministrar vacío o de un conducto neumático a la cadena de abastecimiento. En particular, a al menos una de las ruedas de cadena 31 está conectada una rueda de abastecimiento 80, que gira junto con la rueda de cadena 31. Dentro de la rueda de abastecimiento 80 está prevista una cámara de alojamiento, que se abastece con subpresión o sobrepresión por medio de un elemento de alimentación previsto en la zona del eje de la rueda de abastecimiento 80. Esta cámara de alojamiento no representada en la figura 7 está unida con salidas 81 dispuestas con separaciones angulares iguales alrededor de la rueda de abastecimiento 80. Las salidas 81 están diseñadas de tal manera que pueden encajar en cada caso en una entrada 42b de un elemento de abastecimiento 42a.

45 Por consiguiente, la cadena de abastecimiento 42 se mueve alrededor del perímetro externo de la rueda de abastecimiento 80, y el encaje sucesivo de las salidas 81 en las respectivas entradas 42b se encarga de que la cadena de abastecimiento 42 se abastezca siempre con subpresión/sobrepresión, que se usa a su vez en la zona de los elementos de retención 45 para retener una pieza de trabajo o accionar los elementos de retención 45.

50 La figura 8 es una vista en detalle adicional de la cadena transportadora 40 con elementos de retención 45a-45c fijados a las placas 44, que son diferentes en la presente representación. En particular, en el caso de los elementos de retención mostrados se trata de un elemento de retención 45a que puede accionarse mecánicamente, un elemento de retención 45b que puede accionarse magnéticamente y un elemento de retención 45c que puede accionarse neumáticamente. En el caso del elemento de retención 45c que puede accionarse neumáticamente están previstas lateralmente dos aberturas para conexiones de aire comprimido.

60 La presente invención no se limita a la utilización de elementos de retención 45, que a través de un vacío entre el elemento de retención 45 y una superficie de la pieza de trabajo W aplican una fuerza de retención. Más bien también pueden colocarse en las placas 44 elementos de agarre mecánicos, que se mueven por ejemplo por medio de vacío/aire comprimido.

Una posibilidad adicional es accionar tales elementos de agarre de manera eléctrica o inductiva. Dentro de la cadena de abastecimiento se guían en este caso las líneas eléctricas para los elementos de agarre.

65 En las formas de realización representadas anteriormente se prevé una cadena de abastecimiento, que mediante uniones correspondientes proporciona un sistema de vacío común. Sin embargo, la cadena de abastecimiento

también puede estar dividida en segmentos, que se abastecen en cada caso individualmente con subpresión/vacío y/o sobrepresión/de manera neumática.

5 A este respecto, también es posible que dentro de la cadena de abastecimiento se alojen fuentes de vacío/subpresión, que proporcionen vacío de manera correspondiente a la disposición de los elementos de retención por secciones.

10 En la forma de realización descrita anteriormente están colocados brazos de grúa 13 en un soporte, que se extiende a un lado del dispositivo de transporte de piezas de trabajo. Sin embargo, en lugar de los brazos de grúa descritos también pueden preverse puentes de grúa, o una combinación de los mismos. Por ello, generalmente se utilizan dispositivos de soporte.

15 Alternativamente, a ambos lados del dispositivo de transporte de piezas de trabajo 20 puede estar previsto en cada caso un soporte 11, que a su vez a ambos lados del dispositivo de transporte de piezas de trabajo alojan dispositivos de soporte, por ejemplo brazos de grúa o puentes de grúa, con unidades de mecanizado. Por consiguiente, existe la posibilidad de realizar mecanizados al mismo tiempo a ambos lados de la superficie estrecha.

20 Alternativa o adicionalmente, en un elemento de soporte pueden alojarse dos unidades de mecanizado, para mecanizar por ejemplo ambas superficies estrechas de una pieza de trabajo en paralelo.

REIVINDICACIONES

1. Cadena transportadora (40) para un dispositivo de transporte de piezas de trabajo (20), dispositivo de transporte de piezas de trabajo (20) que puede utilizarse para una máquina de mecanizado, con la que se mecanizan piezas de trabajo de madera, materiales derivados de la madera, plástico o piezas de trabajo metálicas, que presenta:
- 5 una cadena (41), que presenta un gran número de elementos de cadena (41a) que pueden atraerse en particular de manera magnética,
- 10 un ramal de abastecimiento (42) con un gran número de elementos de abastecimiento (42a, 70), ramal de abastecimiento (42) que está previsto en paralelo a la cadena (41),
- 15 **caracterizada porque** la cadena (41) y el ramal de abastecimiento (42) están unidos por medio de placas (44) comunes para alojar un elemento de retención (45).
2. Cadena transportadora (40) según la reivindicación 1, en la que los elementos de cadena (41a) y los elementos de abastecimiento (42a, 70) están unidos entre sí por pares por medio de una placa 44.
- 20 3. Cadena transportadora (40) según una de las reivindicaciones anteriores, en la que las placas presentan un canal para la unión de un elemento de retención con el ramal de abastecimiento (42).
4. Cadena transportadora (40) según una de las reivindicaciones anteriores, en la que las placas (44) presentan, en la zona opuesta a la cadena (41), una zona de conexión para un elemento de retención.
- 25 5. Cadena transportadora (40) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** en al menos una de las placas (44) está colocado un elemento de retención (45), siendo el elemento de retención (45) un dispositivo de apriete que puede accionarse en particular neumáticamente o una ventosa de vacío.
- 30 6. Cadena transportadora (40) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** los elementos de abastecimiento (42a) son elementos de moldeo por inyección, que forman entre sí un canal común, en particular canal de abastecimiento de vacío y/o canal de aire comprimido.
- 35 7. Cadena transportadora (40) según la reivindicación 6, en la que cada elemento de abastecimiento (42a) presenta una junta de estanqueidad (61) para la configuración de una unión estanca al aire.
8. Cadena transportadora (40) según una de las reivindicaciones 1-5, **caracterizada porque** los elementos de abastecimiento (70) están unidos por medio de un elemento de tubo flexible (73), para formar un canal común, en particular canal de abastecimiento de vacío.
- 40 9. Cadena transportadora (40) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el ramal de abastecimiento (42) presenta un elemento de alimentación (50), que está unido con una cadena de arrastre (51), estando unida la cadena de arrastre (51) con un paso giratorio (52).
- 45 10. Cadena transportadora (40) según la reivindicación 9, **caracterizada porque** el elemento de alimentación (50) proporciona una conexión articulada y estanca al aire a la cadena de arrastre (51).
11. Cadena transportadora (40) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** los elementos de abastecimiento (42a) presentan en cada caso una entrada (42b) para la unión con una salida (81) de una rueda de abastecimiento (80).
- 50 12. Dispositivo de transporte de piezas de trabajo (20) para una máquina de mecanizado, máquina de mecanizado con la que pueden mecanizarse piezas de trabajo de madera, materiales derivados de la madera, plástico o piezas de trabajo metálicas durante un movimiento continuo, alternante o intermitente, que presenta:
- 55 un carril de guiado de cadena (31) con ruedas de cadena (32), así como una cadena transportadora (40) guiada a lo largo del carril de guiado de cadena (31) y ruedas de cadena (32) según una de las reivindicaciones anteriores.
- 60 13. Dispositivo de transporte de piezas de trabajo (20) según la reivindicación 12, presentando el dispositivo de transporte de piezas de trabajo (20) varios carriles de guiado de cadena (31) con cadenas transportadoras (40) correspondientes.
- 65 14. Dispositivo de transporte de piezas de trabajo (20) según la reivindicación 12 ó 13, en el que preferiblemente de manera centrada entre las ruedas de cadena (32) está dispuesto un paso giratorio (52),

paso giratorio (52) que está unido con una cadena de arrastre (51), estando fijada la cadena de arrastre (51) a un elemento de alimentación (50) del ramal de abastecimiento (42), o estando prevista en al menos una de las ruedas de cadena una rueda de abastecimiento (80), rueda de abastecimiento (80) que gira junto con la rueda de cadena (32).

5

15. Máquina de mecanizado con un dispositivo de transporte de piezas de trabajo (20) según una de las reivindicaciones 12-14, que comprende además:

10

un dispositivo de mecanizado (10) con un soporte (11) así como al menos un módulo de mecanizado (12-12''') colocado en el soporte (11), soporte (11) que está dispuesto en paralelo al carril de guiado de cadena (31).

Fig. 1

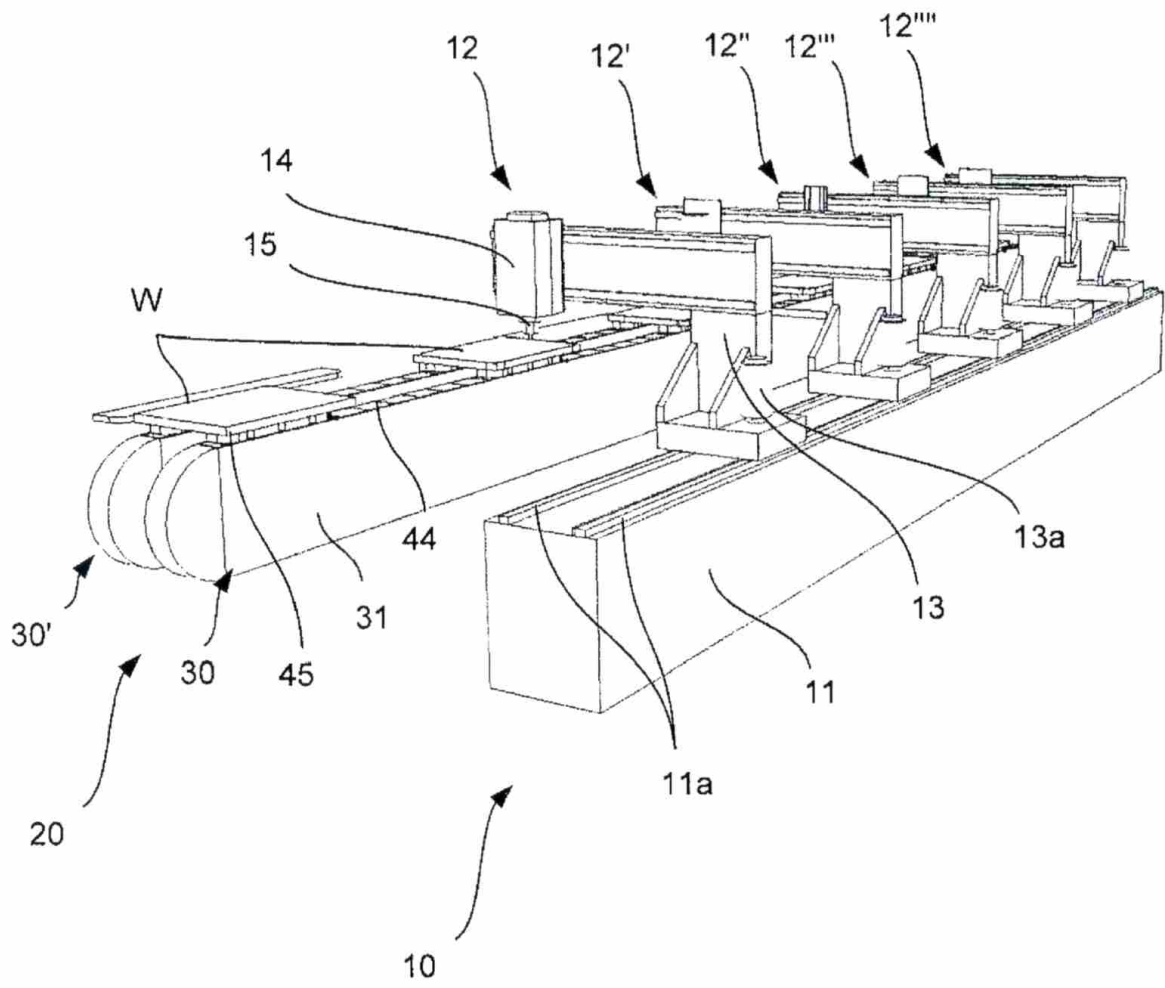


Fig. 3

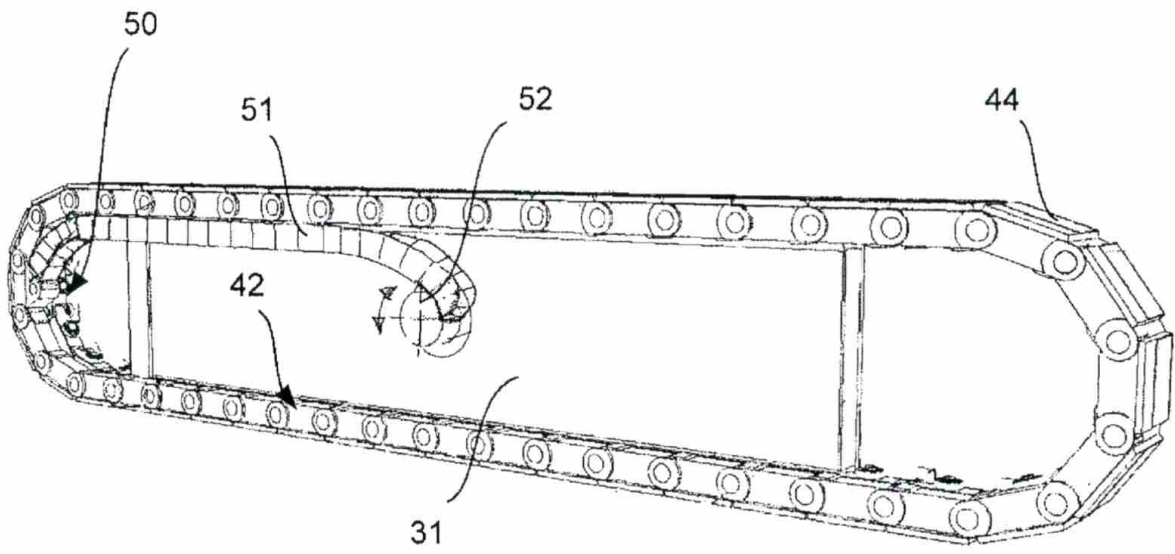


Fig. 4

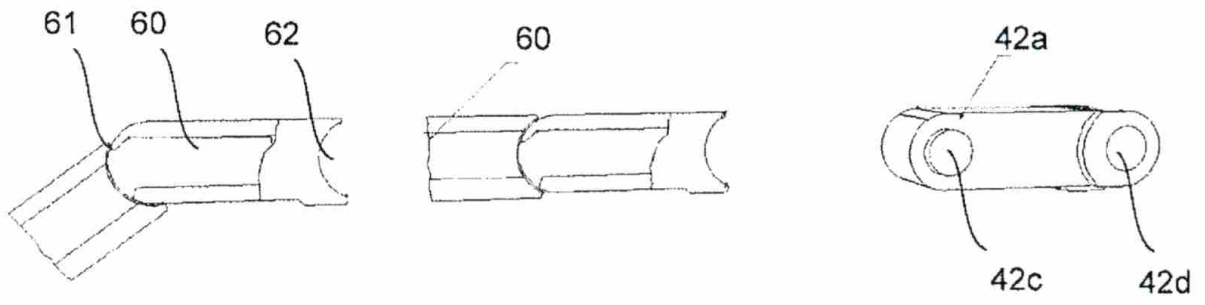


Fig. 5

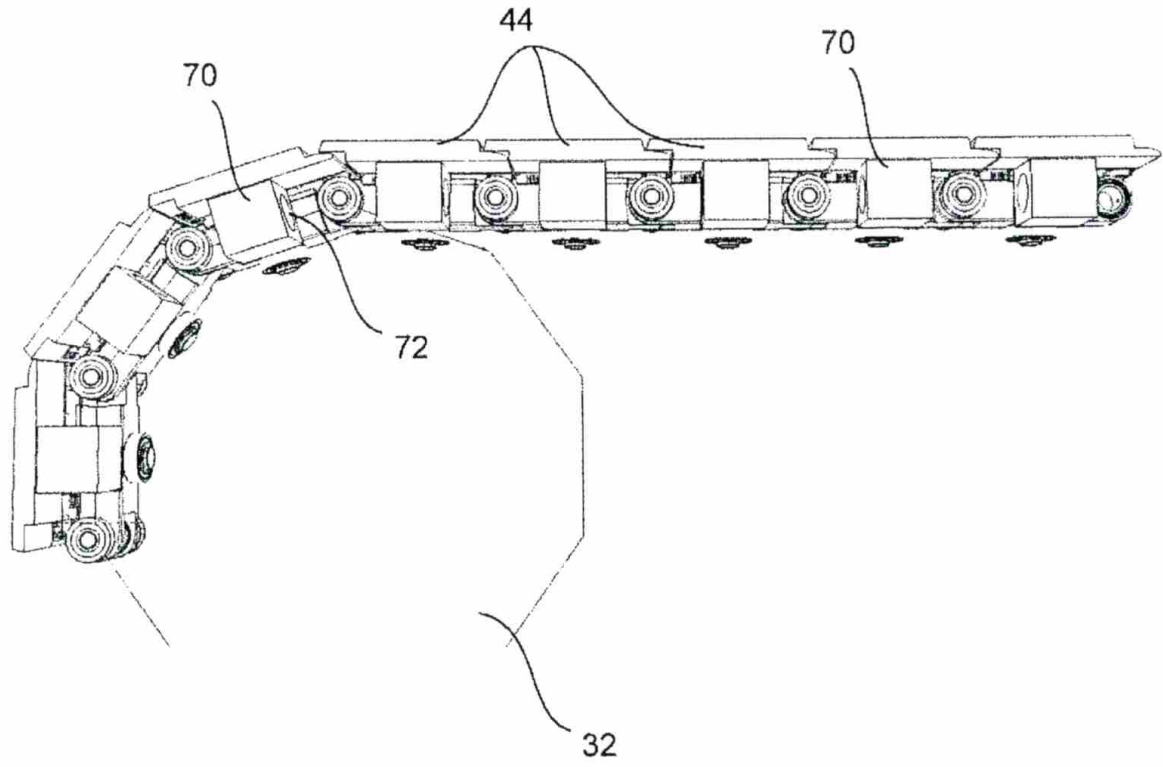


Fig. 6

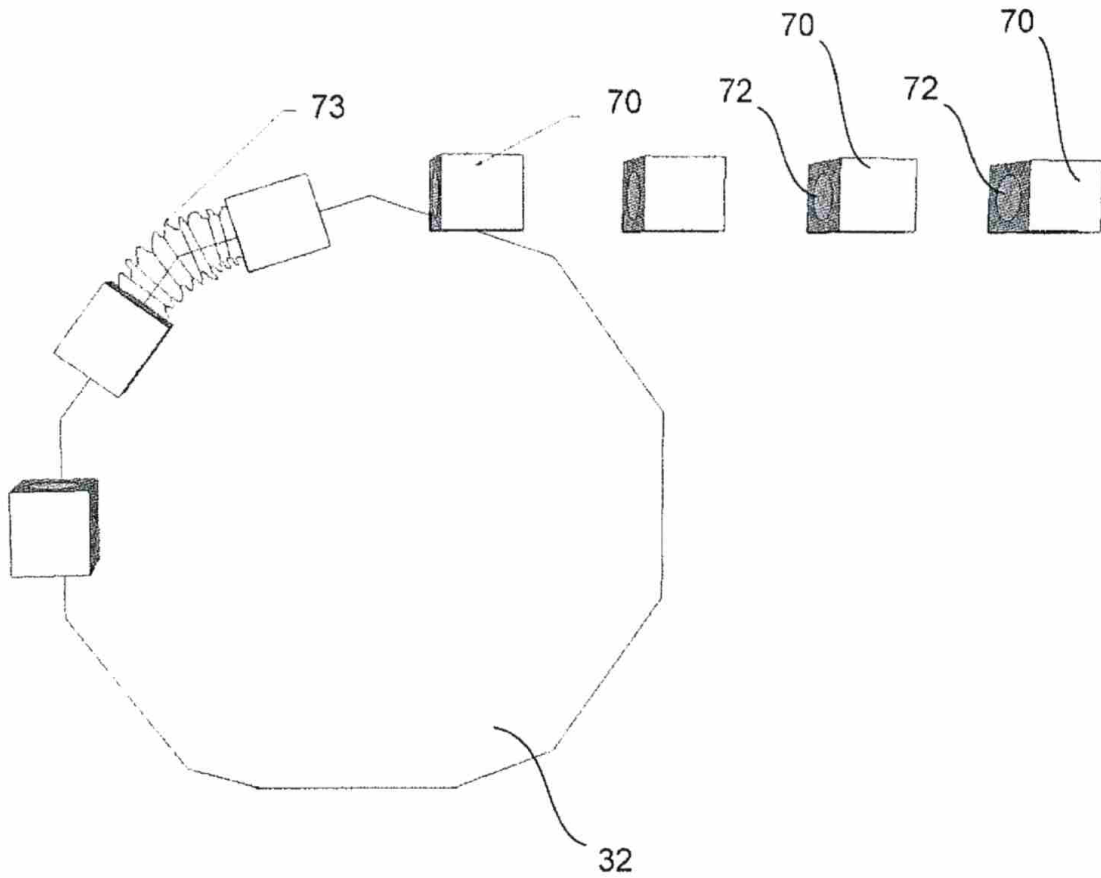


Fig. 7

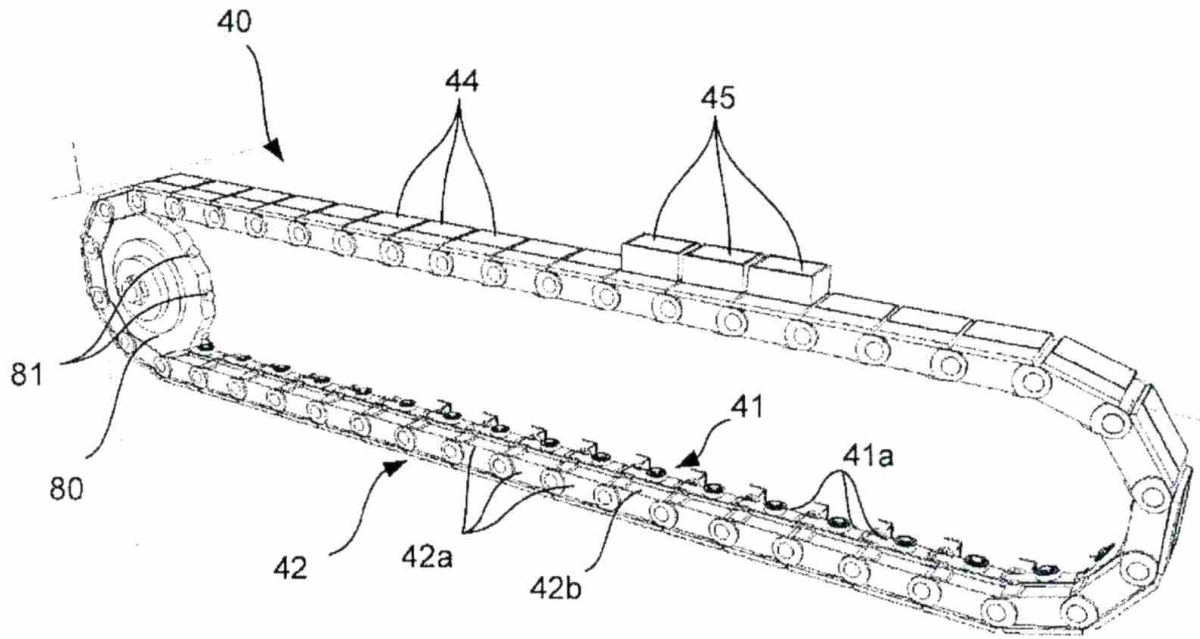


Fig. 8

