

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 659 460**

51 Int. Cl.:

B23Q 1/01 (2006.01)

B23Q 3/157 (2006.01)

B23Q 39/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.03.2013 E 13160586 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.11.2017 EP 2656965**

54 Título: **Dispositivo de mecanizado con disposición de cambio de herramienta, en particular, cambiador de cadena**

30 Prioridad:

27.04.2012 DE 102012207093

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

15.03.2018

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**CALMBACH, MARTIN y
MATT, MARCO**

74 Agente/Representante:

FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

ES 2 659 460 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

Dispositivo de mecanizado con disposición de cambio de herramienta, en particular, cambiador de cadena

5 **Campo técnico**

La invención se refiere a un dispositivo de mecanizado, en particular a un centro de mecanizado para el mecanizado de piezas de trabajo, que están compuestas preferiblemente, al menos parcialmente, de madera, materias derivadas de la madera, plástico o similares, con una disposición de cambio de herramienta, preferiblemente un cambiador de cadena, según el preámbulo de la reivindicación 1 (véase por ejemplo el documento WO-2010/073823A).

15 **Estado de la técnica**

Los dispositivos de mecanizado del tipo mencionado al principio con disposiciones de cambio se emplean habitualmente en la producción de muebles, cocinas o similares. Normalmente, en un equipo de guiado, que se extiende, por ejemplo, en perpendicular a través de una mesa de sujeción, está prevista una unidad de husillo en cada uno de los dos lados de este equipo de guiado. Una disposición de cambio está prevista en perpendicular a los lados longitudinales en un lado de extremo del equipo de guiado y dos equipos de entrega sirven para la transferencia de herramientas a la respectiva unidad de husillo (véase la figura 1).

Además, se conoce una disposición como la mostrada en la figura 2, en la que en los dos lados de extremo del equipo de guiado está prevista una disposición de cambio de herramienta con en cada caso un equipo de entrega y dos unidades de husillo están dispuestas en el mismo lado del equipo de guiado.

25 El documento DE 100 21 684 A1 da a conocer además un dispositivo de mecanizado como el mostrado en la figura 3 con una disposición de cambio, que presenta en particular una disposición de dos husillos sobre un carro, que pueden intervenir sobre un cambiador de cadena inferior, que está dispuesto a lo largo del equipo de guiado.

30 El documento EP 1 815 954 B1 da a conocer un dispositivo de mecanizado con dos equipos de guiado paralelos entre sí, en los que está dispuesta de manera desplazable en cada caso una unidad de husillo. Estos equipos de guiado están dispuestos en perpendicular a una mesa de sujeción, de modo que las unidades de husillo pueden desplazarse en perpendicular a la misma. A este respecto, un cambiador de cadena está dispuesto en un lado de extremo del equipo de guiado.

35 Los dispositivos de mecanizado con tales disposiciones de cambio o cambiadores de cadena han dado buen resultado. Sin embargo, en relación a esto se plantean entretanto requisitos cada vez mayores a una intervención flexible e independiente sobre las herramientas. Por tanto, las unidades de husillo deberían poder intervenir independientemente entre sí sobre la disposición de cambio de herramienta. Al mismo tiempo resulta ventajoso que para ello solo tenga que estar prevista una disposición de cambio de herramienta, de modo que pueda intervenir conjuntamente sobre las mismas herramientas. La complejidad técnica también debería mantenerse lo más reducida posible, en particular debería evitarse que ambos lados del equipo de guiado tengan que estar equipados de tal manera que una unidad de husillo pueda guiarse por los mismos. Igualmente, las disposiciones de cambio de herramienta conocidas por el estado de la técnica son desventajosas en el sentido de que en el caso de dos unidades de husillo que pueden desplazarse independientemente requieren dos equipos de guiado o dos disposiciones de cambio de herramienta.

Por consiguiente, por el estado de la técnica no se conoce ninguna disposición, que pueda implementar al mismo tiempo las diferentes propiedades ventajosas de los dispositivos de mecanizado conocidos individuales.

50 **Exposición de la invención**

El objetivo de la presente invención es mejorar los dispositivos de mecanizado con disposiciones de cambio de herramienta conocidos por el estado de la técnica en cuanto al espacio necesario, a la complejidad técnica y a los costes permitiendo una intervención independiente de dos unidades de husillo y con un tiempo de cambio de herramienta corto debido a una construcción sencilla.

Este objetivo se alcanza según la invención mediante un dispositivo de mecanizado con una disposición de cambio de herramienta con las características de la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes se indican perfeccionamientos especialmente ventajosos de la invención.

60 Con este propósito, según la invención está previsto que la disposición de cambio de herramienta esté dispuesta, al menos por secciones, en un lado longitudinal del equipo de guiado. Esto conduce a que solo un lado del equipo de guiado tiene que estar diseñado de tal manera que una unidad de husillo esté dispuesta de manera que pueda desplazarse por el mismo. Al mismo tiempo solo son necesarios un equipo de guiado y una disposición de cambio de herramienta, lo que ahorra costes y espacio. Mediante esta disposición se minimiza el tiempo, que es necesario durante el cambio de una herramienta entre una unidad de husillo y la disposición de cambio de herramienta, al igual

que los trayectos correspondientes.

La invención se basa en la idea de una disposición inteligente de la disposición de cambio de herramienta en un dispositivo de mecanizado con unidad de guiado. La disposición de cambio de herramienta está dispuesta, observada en una vista en planta, al menos por secciones o parcialmente en un lado longitudinal del equipo de guiado. Por lado longitudinal deben entenderse los dos lados más largos del equipo de guiado en forma de viga, a diferencia de los extremos que discurren transversalmente más cortos.

Características y ventajas adicionales de la invención resultarán evidentes aún más detalladamente mediante la siguiente descripción detallada.

Breve descripción de los dibujos

- Figura 1 muestra una vista en planta esquemática de un dispositivo de mecanizado con una disposición de cambio de herramienta de un primer ejemplo del estado de la técnica;
- Figura 2 muestra una vista en planta esquemática de un dispositivo de mecanizado con una disposición de cambio de herramienta de un segundo ejemplo del estado de la técnica;
- Figura 3 muestra una vista en planta esquemática de un dispositivo de mecanizado con una disposición de cambio de herramienta de un tercer ejemplo del estado de la técnica;
- Figura 4 muestra una vista en planta esquemática de un dispositivo de mecanizado con una disposición de cambio de herramienta de un cuarto ejemplo del estado de la técnica;
- Figura 5 muestra una vista en planta esquemática de un dispositivo de mecanizado con una disposición de cambio de herramienta según una primera forma de realización de la presente invención;
- Figura 6 muestra una vista en planta esquemática de un dispositivo de mecanizado con una disposición de cambio de herramienta según una segunda forma de realización, que no se reivindica en el presente documento.
- Figura 7 muestra una vista en planta esquemática de un dispositivo de mecanizado con una disposición de cambio de herramienta según una tercera forma de realización de la presente invención.
- Figura 8 muestra una vista en planta esquemática de un dispositivo de mecanizado con una disposición de cambio de herramienta según una cuarta forma de realización de la presente invención.
- Figura 9 muestra una vista en planta esquemática de un dispositivo de mecanizado con una disposición de cambio de herramienta según una quinta forma de realización de la presente invención.
- Figura 10 muestra una vista en planta esquemática de un dispositivo de mecanizado con una disposición de cambio de herramienta según una sexta forma de realización de la presente invención.
- Figura 11 muestra una vista en planta esquemática de un dispositivo de mecanizado con una disposición de cambio de herramienta según una sexta forma de realización de la presente invención.
- Figura 12 muestra una vista en planta esquemática de un dispositivo de mecanizado con una disposición de cambio de herramienta según una séptima forma de realización de la presente invención.

Descripción detallada de formas de realización preferidas

A continuación se describirán de manera detallada formas de realización preferidas de la presente invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

El dispositivo de mecanizado 1 como primera forma de realización preferida de la presente invención se muestra en la figura 5 esquemáticamente en una vista en planta. A este respecto se trata en particular de un centro de mecanizado para el mecanizado de piezas de trabajo, que están compuestas preferiblemente, al menos parcialmente, de madera, materias derivadas de la madera, plástico o similar. Presenta un equipo de guiado 2 en forma de viga, en el que en la presente forma de realización están dispuestas dos unidades de husillo 3 en un lado y pueden desplazarse con respecto al mismo. Sin embargo, también pueden estar presentes más o menos unidades de husillo, así como otras unidades constructivas o módulos diferentes.

El equipo de guiado 2 puede estar construido, por ejemplo, como pórtico o como pluma. A este respecto, puede estar dispuesta de manera desplazable, por ejemplo, con respecto a una mesa de sujeción (no mostrada). En las unidades de husillo 3 pueden insertarse las más diversas herramientas de mecanizado y/o módulos de mecanizado

(herramientas) 5, tales como, por ejemplo, herramientas de fresado, raspadores, módulos de fresado a ras, unidades de perforación, etc.

5 Además, está prevista una disposición de cambio de herramienta 4 para suministrar las herramientas 5 a las unidades de husillo 3. A este respecto, la disposición de cambio de herramienta 4, observada en una vista en planta, está dispuesta, al menos por secciones, en un lado longitudinal del equipo de guiado 2 (en la parte inferior en la figura 5). Esto conduce a que solo un lado del equipo de guiado tiene que estar diseñado de tal manera que una unidad de husillo esté dispuesta de manera que puede desplazarse por el mismo. Al mismo tiempo, solo son necesarios un equipo de guiado 2 y una disposición de cambio de herramienta 4. De este modo, las unidades de husillo 3 pueden intervenir sobre las mismas herramientas 5. Esto ahorra espacio y costes. Mediante esta disposición se minimiza además el tiempo que es necesario durante el cambio de una herramienta 5 entre una unidad de husillo 3 y la disposición de cambio de herramienta 4, al igual que los trayectos correspondientes.

15 Ventajosamente, la disposición de cambio de herramienta 4 está dispuesta en paralelo al equipo de guiado 2. A este respecto se trata de una realización especialmente ventajosa, que puede ponerse en práctica fácilmente desde el punto de vista técnico. Ventajosamente, la disposición de cambio de herramienta 4, que no se reivindica en el presente documento, está dispuesta de manera desplazada hacia arriba o hacia abajo con respecto a las unidades de husillo 3, tal como se representa en la figura 6. De este modo puede reducirse la extensión horizontal del dispositivo.

20 La disposición de cambio de herramienta puede estar prevista en un lado longitudinal del equipo de guiado 2, mientras que las unidades de husillo 3 están dispuestas en el otro lado longitudinal del equipo de guiado 2 (véase la figura 7). Sin embargo, las unidades de husillo 3 también pueden estar dispuestas entre el equipo de guiado 2 y la disposición de cambio de herramienta 4, tal como se muestra en las figuras 5 y 12. De este modo puede diseñarse más rápida la operación de cambio de herramienta y simplificarse la construcción. Ejemplos de esto pueden verse en las figuras 5 y 12.

25 Las unidades de husillo 3 están dispuestas de tal manera que pueden desplazarse independientemente entre sí en al menos una dirección. De este modo se hace posible un mecanizado más rápido.

30 Igualmente, las unidades de husillo 3 pueden estar configuradas de manera diferente entre sí. De este modo se obtiene como resultado un amplio abanico de aplicaciones, de modo que las más diversas etapas de mecanizado pueden realizarse con unidades de husillo 3 específicas, diferentes.

35 En particular, al menos una de las unidades de husillo 3 puede estar configurada como unidad de husillo de cuatro ejes. Esto significa que el alojamiento de husillo, que aloja el husillo, puede desplazarse en tres ejes de traslación y un eje de rotación, extendiéndose el eje de rotación en la presente forma de realización en perpendicular al plano del dibujo de la figura 5. De este modo se consigue la capacidad de desplazamiento de la unidad de husillo 3 en una primera dirección mediante la capacidad de desplazamiento relativa del equipo de guiado 2 y de una mesa de sujeción (no mostrada), y los otros dos trayectos de desplazamiento de traslación se consiguen mediante un desplazamiento de la unidad de husillo 3 a lo largo del o por el equipo de guiado 2. De esta manera se aumenta la flexibilidad.

40 Alternativa o adicionalmente es posible una configuración de al menos una de las dos unidades de husillo como unidad de husillo de cinco ejes, que presenta un eje de pivotado, una cabeza de cardán o similares, con respecto a los que puede pivotar el husillo en perpendicular a su dirección de extensión. De este modo, la unidad de husillo de cinco ejes posibilita la realización de operaciones de mecanizado adicionales, tal como por ejemplo la creación de formas libres, esferas, etc. De esta manera se aumenta considerablemente la flexibilidad.

45 Además puede estar previsto un equipo de entrega 6, que transfiere las herramientas 5 desde la disposición de cambio de herramienta 4 a las unidades de husillo 3. De este modo puede conseguirse una transferencia sencilla y fiable. En la figura 8 se muestra una forma de realización con un equipo de entrega 6.

50 Además, el equipo de entrega 6 puede desplazarse en una dirección que difiere de la dirección longitudinal del equipo de guiado 2. De ese modo se aumenta enormemente la flexibilidad de la disposición de un dispositivo de mecanizado 1, tal como aclara, por ejemplo, la figura 9. Una disposición de este tipo puede ser ventajosa y deseable en algunos casos; sin embargo tienen que recorrerse trayectos más largos entre la disposición de cambio de herramienta 4 y las unidades de husillo 3 en el caso de un cambio de herramienta.

55 El equipo de entrega 6 puede estar dotado además de un accionamiento. Esto abre posibilidades adicionales en relación con la disposición, en particular con respecto a una realización neumática, dado que el equipo de entrega ahora puede moverse en múltiples trayectorias.

60 Preferiblemente están previstos dos equipos de entrega 6 de modo que pueda tener lugar una intervención sobre las herramientas 5 independientemente entre sí. Esto posibilita una transferencia simultánea y/o independiente de las herramientas 5 entre la disposición de cambio de herramienta 4 y las unidades de husillo 3. Así, una de las unidades

de husillo 3 puede realizar un mecanizado, mientras que la otra unidad de husillo 3 realiza un cambio de herramienta, sin que se produzca una obstaculización mutua o se produzcan colisiones.

5 Preferiblemente, la entrega de las herramientas 5 entre el equipo de entrega 6 y la unidad de husillo 3 tiene lugar en los puntos de extremo del equipo de guiado 2. De este modo, una de las unidades de husillo 3 puede realizar un mecanizado, mientras que la otra unidad de husillo 3 realiza un cambio de herramienta, sin que se produzca una obstaculización mutua o se produzcan colisiones. Por consiguiente, la unidad de husillo 3 de mecanizado puede realizar el mecanizado, sin estar sometida a este respecto a limitaciones (esenciales) con respecto a la posición, en la que debe realizarse el mecanizado, debido a la unidad de husillo 3 de cambio de herramienta. A este respecto, 10 ambas unidades de husillo 3 intervienen sobre la misma disposición de cambio de herramienta 4. Las figuras 10 y 11 aclaran esta forma de realización.

15 Preferiblemente, la disposición de cambio de herramienta 4 presenta al menos un elemento de circulación continua 7, en el que están dispuestas las herramientas 5. En particular puede tratarse en este caso de una cadena, tal como se muestra en la figura 12. De este modo se hace posible un recambio rápido y técnicamente sencillo de las herramientas. Igualmente estas pueden proporcionarse de manera rápida y sencilla.

20 En particular también pueden estar previstos dos elementos de circulación continua 7 en la disposición de cambio de herramienta 4, tal como se representa en la figura 5. De este modo es posible que cuando se suministran herramientas 5 de varios elementos de circulación continua 7 a ambas unidades de husillo 3, están disponibles más herramientas 5 para una unidad de husillo 3. En el caso en el que un elemento de circulación continua 7 está asociado de manera fija a una unidad de husillo 3, es posible una intervención independiente de las unidades de husillo 3 sobre el respectivo elemento de circulación continua 7 y las herramientas 5 almacenadas en el mismo.

25 En particular, el equipo de guiado 2 puede estar configurado como pórtico o pluma. De este modo se posibilita una utilización flexible.

30 La disposición de cambio de herramienta 4 puede estar prevista de manera estacionaria, es decir de manera posicionalmente fija con respecto al entorno. Esto posibilita una construcción sencilla. En la figura 5 se muestra una primera forma de realización de este tipo. Alternativamente, la disposición de cambio de herramienta 4 puede estar dispuesta de manera que se desplaza conjuntamente con el equipo de guiado 2, tal como muestra la forma de realización en la figura 12. Esto significa que vienen dados un tiempo de cambio corto y una flexibilidad aumentada.

35 Naturalmente, también son posibles combinaciones de las formas de realización mostradas en las figuras 5 a 12. Por ejemplo, una disposición de cambio dispuesta de manera que se desplaza conjuntamente con el equipo de guiado también puede presentar dos elementos de circulación continua.

40 Aunque en los ejemplos se ha hecho referencia a un cambiador de cadena, resulta evidente que las ventajas según la invención también se refieren a disposiciones de cambio de otro tipo.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de mecanizado (1), en particular, centro de mecanizado para el mecanizado de piezas de trabajo, que están compuestas preferiblemente, al menos parcialmente, de madera, materias derivadas de la madera, plástico o similares, con
- 5 un equipo de guiado (2) en forma de viga,
- 10 al menos dos unidades de husillo (3), que están dispuestas en un lado longitudinal de la disposición de guiado (2) de manera que pueden desplazarse con respecto a la misma, y
- una disposición de cambio de herramienta (4) para suministrar herramientas de mecanizado y/o módulos de mecanizado (5) a las unidades de husillo (3),
- 15 estando dispuestas las unidades de husillo (3) de tal manera que pueden desplazarse independientemente entre sí en al menos una dirección,
- y estando configurado el dispositivo de mecanizado de tal manera que las unidades de husillo (3) pueden intervenir independientemente entre sí sobre la disposición de cambio de herramienta, **caracterizado porque**
- 20 la disposición de cambio de herramienta (4), observada en la vista en planta, está dispuesta, al menos por secciones, en un lado longitudinal del equipo de guiado (2) de tal manera que
- 25 a) las unidades de husillo (3) están dispuestas entre el equipo de guiado (2) y la disposición de cambio de herramienta (4), o
- b) el equipo de guiado (2) está dispuesto entre las unidades de husillo (3) y la disposición de cambio de herramienta (4), estando dispuesta la disposición de cambio de herramienta (4) en el lado longitudinal del equipo de guiado (2) y presentando el dispositivo de mecanizado al menos un equipo de entrega (6), que transfiere herramientas de mecanizado y/o módulos de mecanizado (5) desde la disposición de cambio de herramienta (4) a las unidades de husillo (3) y desde las unidades de husillo (3) a la disposición de cambio de herramienta (4).
- 30
- 35 2. Dispositivo de mecanizado (1) según la reivindicación 1, en el que la disposición de cambio de herramienta (4) está dispuesta en paralelo al equipo de guiado (2).
3. Dispositivo de mecanizado (1) según la reivindicación 1 o 2, en el que la disposición de cambio de herramienta (4) está dispuesta de manera desplazada hacia arriba o hacia abajo con respecto a las unidades de husillo (3).
- 40
4. Dispositivo de mecanizado (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que las unidades de husillo (3) están configuradas de manera diferente entre sí.
- 45
5. Dispositivo de mecanizado (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos una de las unidades de husillo (3) está configurada como unidad de husillo de 4 ejes, y/o en el que al menos una de las unidades de husillo (3) está configurada como unidad de husillo de 5 ejes.
- 50
6. Dispositivo de mecanizado (1) según una de las reivindicaciones anteriores con las características de la alternativa a) de la reivindicación 1, en el que está previsto al menos un equipo de entrega (6), que transfiere las herramientas de mecanizado y/o módulos de mecanizado (5) desde la disposición de cambio de herramienta (4) a las unidades de husillo (3) y desde las unidades de husillo (3) a la disposición de cambio de herramienta (4).
- 55
7. Dispositivo de mecanizado (1) según la reivindicación 6 o según una de las reivindicaciones anteriores con las características de la alternativa b) de la reivindicación 1, en el que el equipo de entrega (6) está dispuesto de manera que puede moverse en una dirección, que difiere de la dirección longitudinal del equipo de guiado (2).
- 60
8. Dispositivo de mecanizado (1) según una de las reivindicaciones anteriores 1-5 con las características de la alternativa b) de la reivindicación 1, según la reivindicación 6 o según la reivindicación 7, en el que el equipo de entrega (6) presenta un accionamiento.
- 65
9. Dispositivo de mecanizado (1) según una de las reivindicaciones 6 a 8, en el que están previstos dos equipos de entrega (6).

10. Dispositivo de mecanizado (1) según la reivindicación 9, en el que los puntos de entrega, en los que tiene lugar en cada caso la entrega de las herramientas de mecanizado y/o módulos de mecanizado (5) entre un equipo de entrega (6) y una unidad de husillo (3), se encuentran en los dos extremos del equipo de guiado (2).
- 5
11. Dispositivo de mecanizado (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la disposición de cambio de herramienta (4) presenta al menos un elemento de circulación continua (7), en particular una cadena, en el que están dispuestas herramientas de mecanizado y/o módulos de mecanizado (5), estando previstos preferiblemente dos elementos de circulación continua (7), en particular cadenas.
- 10
12. Dispositivo de mecanizado (1) según una de las reivindicaciones 1 a 11, en el que la disposición de cambio de herramienta (4) está dispuesta de manera que se desplaza conjuntamente con el equipo de guiado (2) o de manera estacionaria.

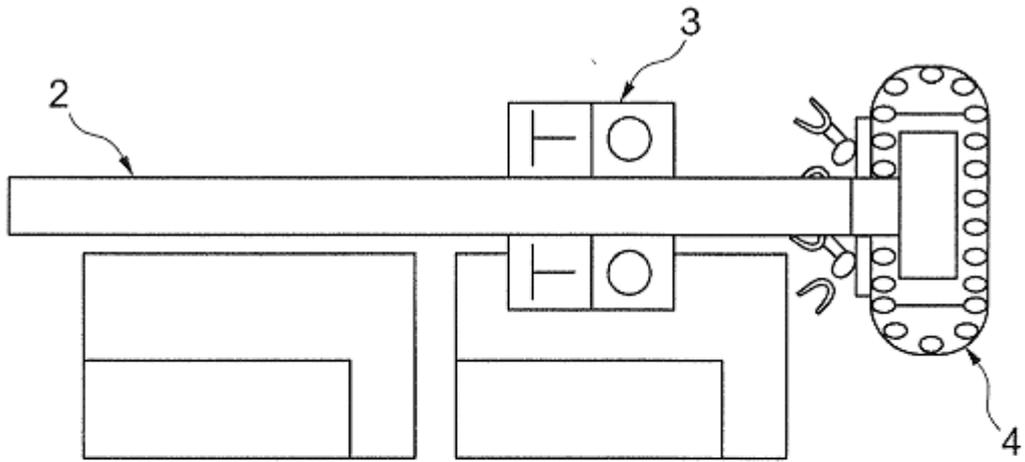


Fig. 1
Estado de la técnica

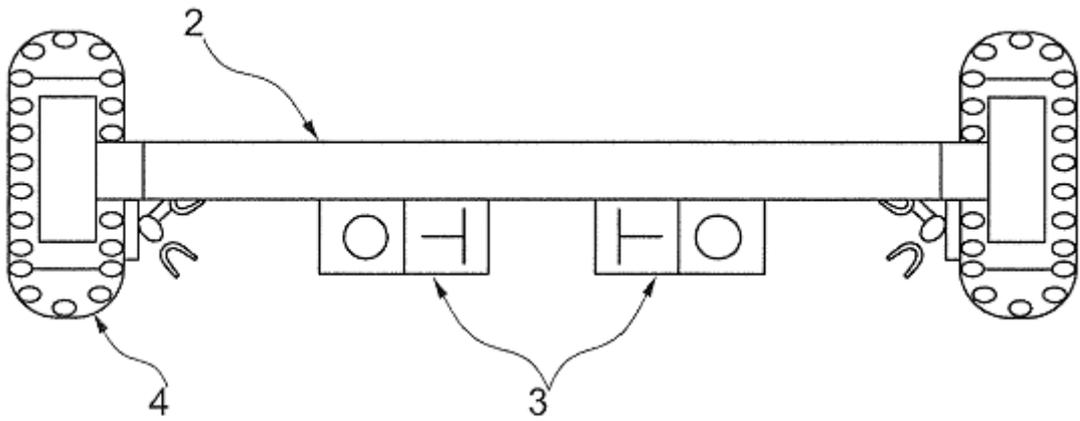


Fig. 2
Estado de la técnica

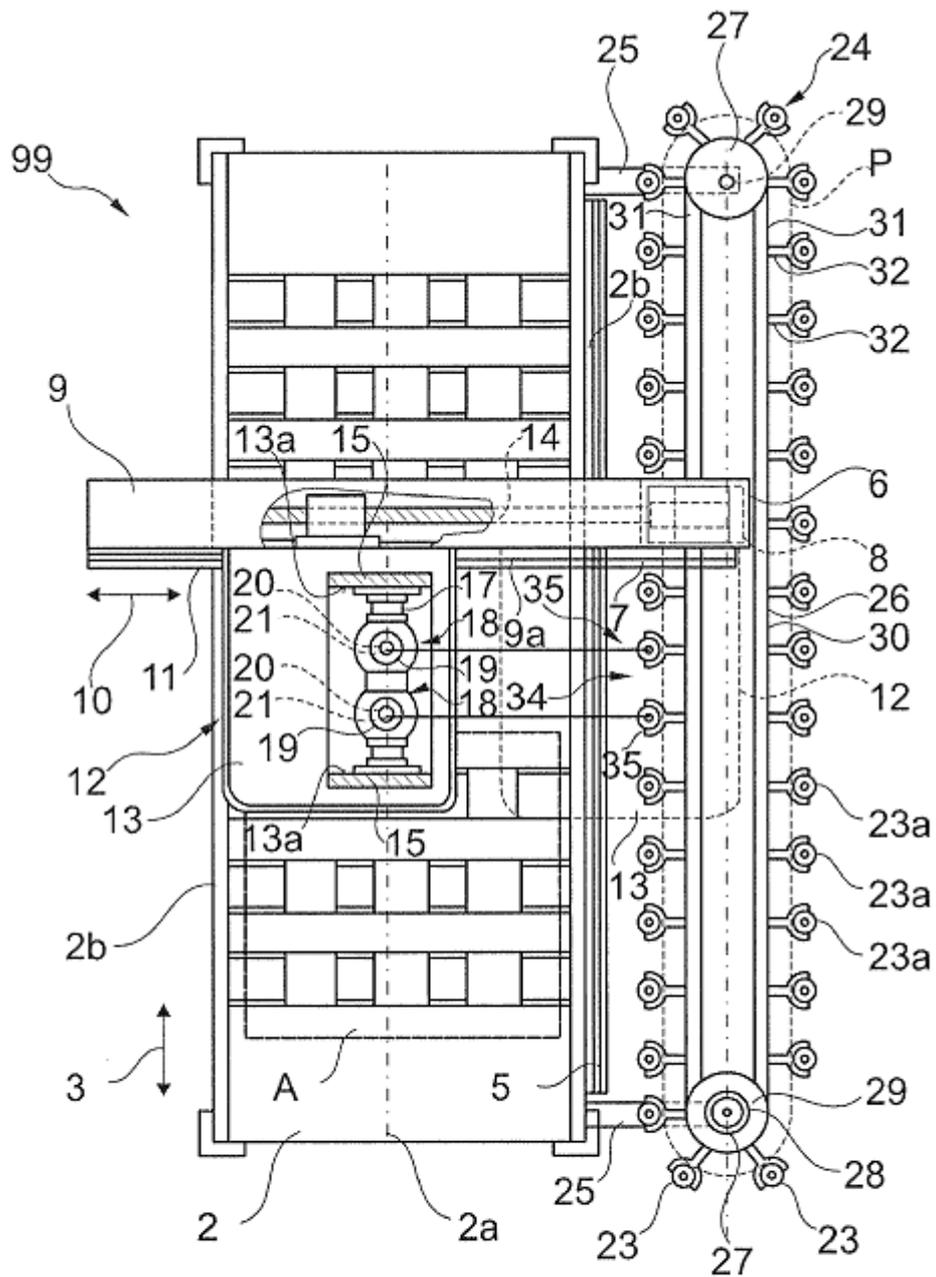


Fig. 3
Estado de la técnica

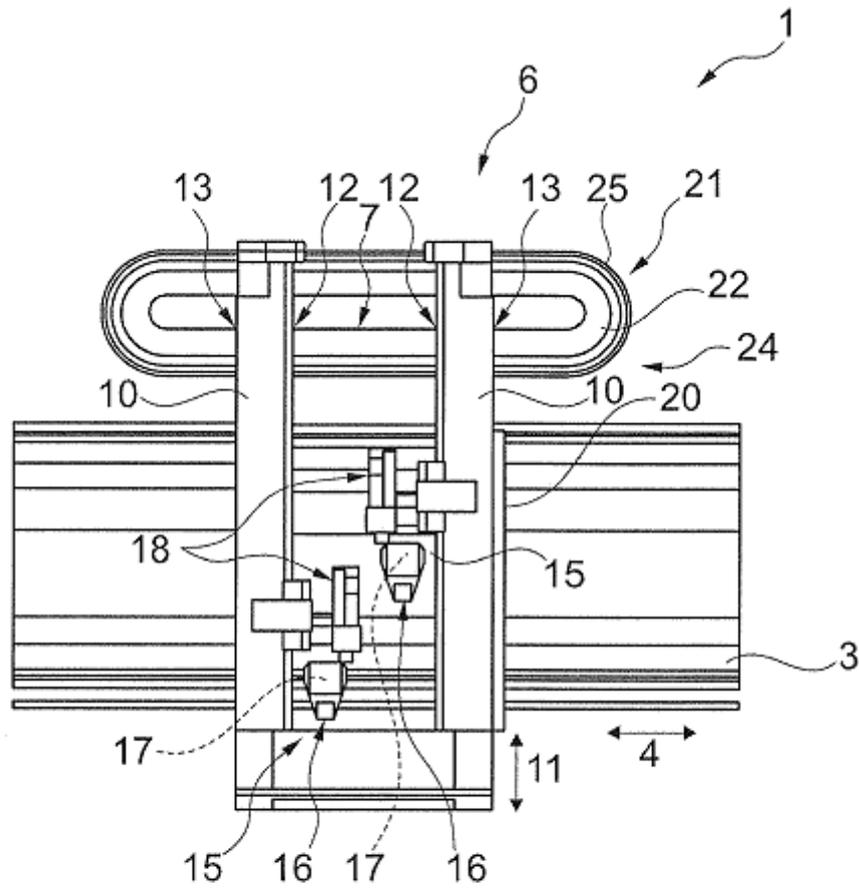


Fig. 4
Estado de la técnica

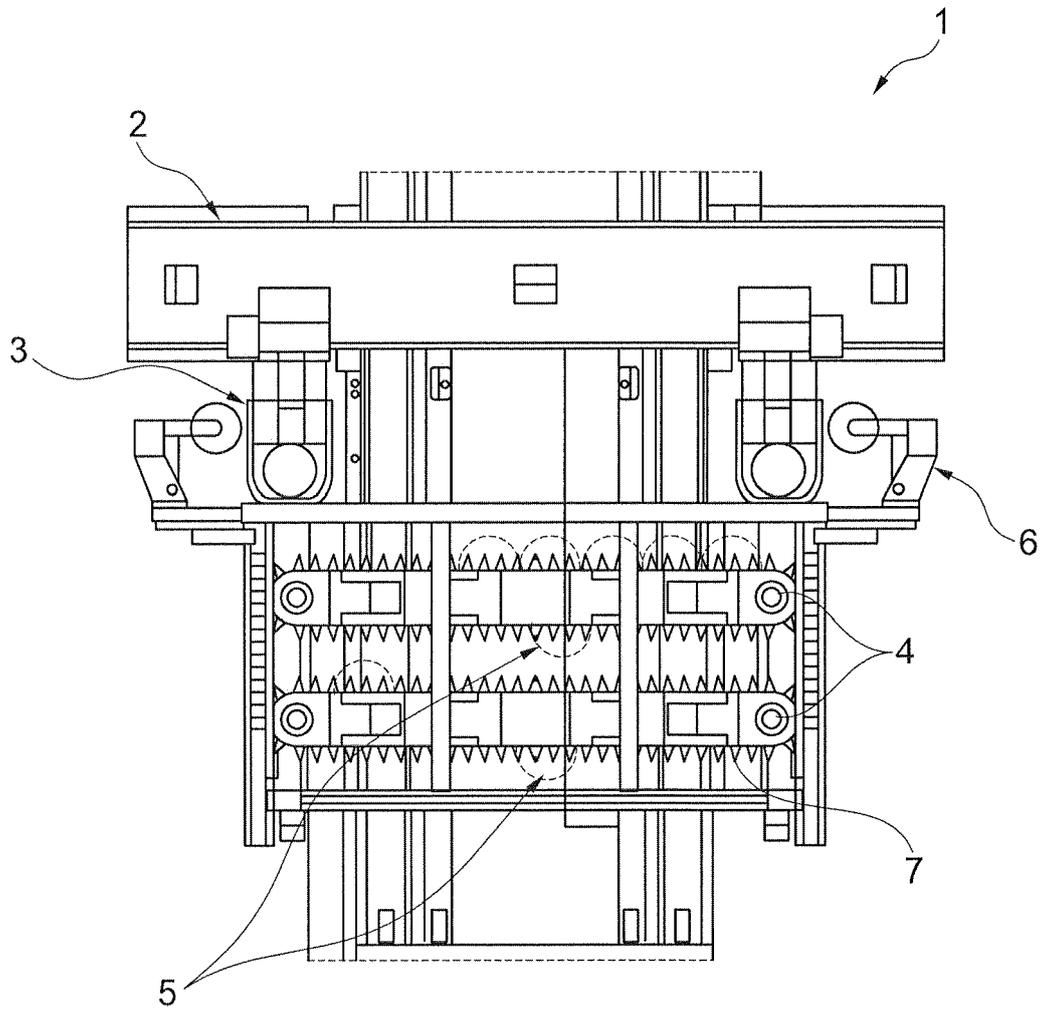


Fig. 5

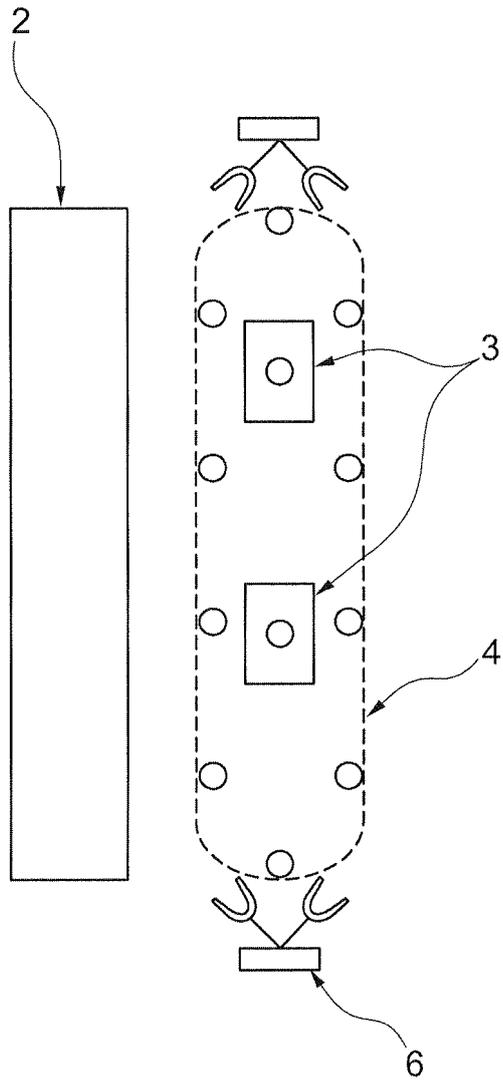


Fig. 6

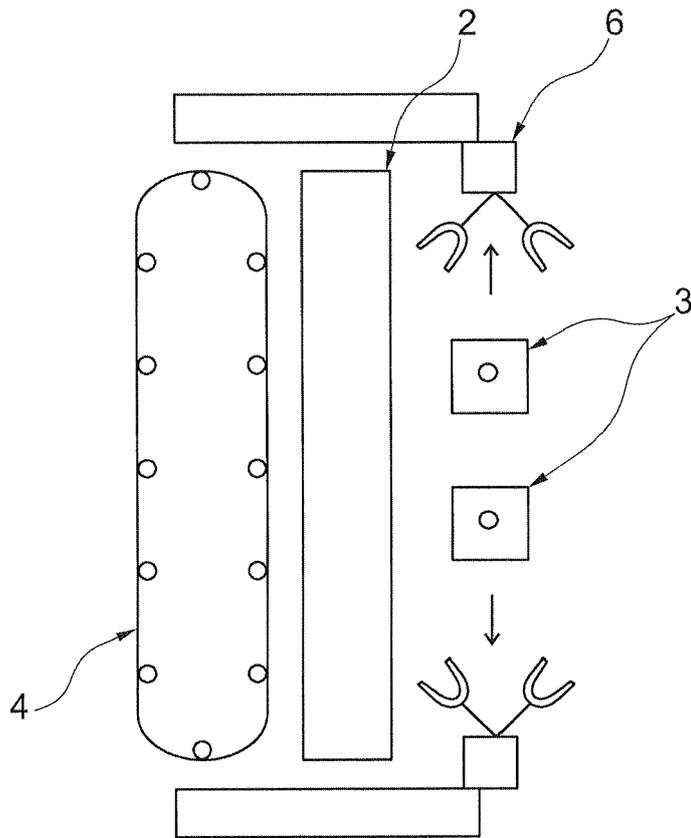


Fig. 7

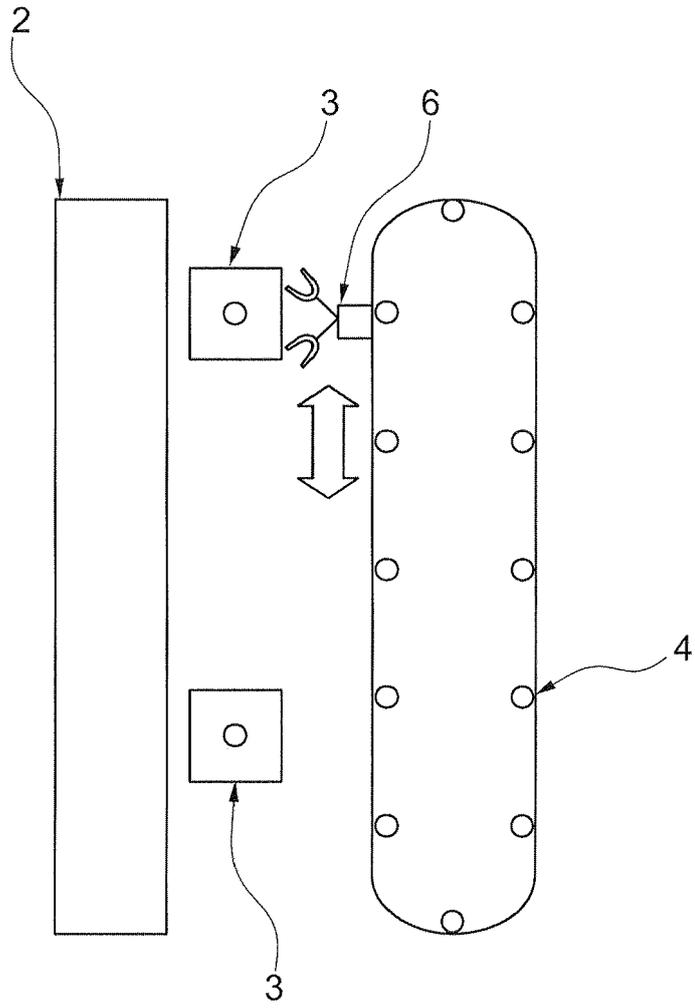


Fig. 8

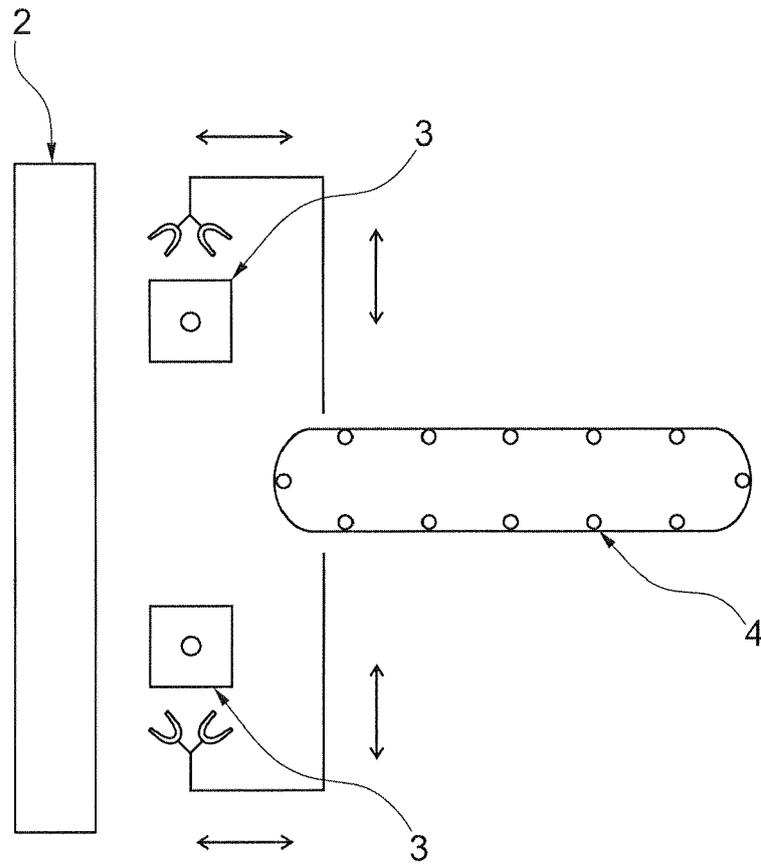


Fig. 9

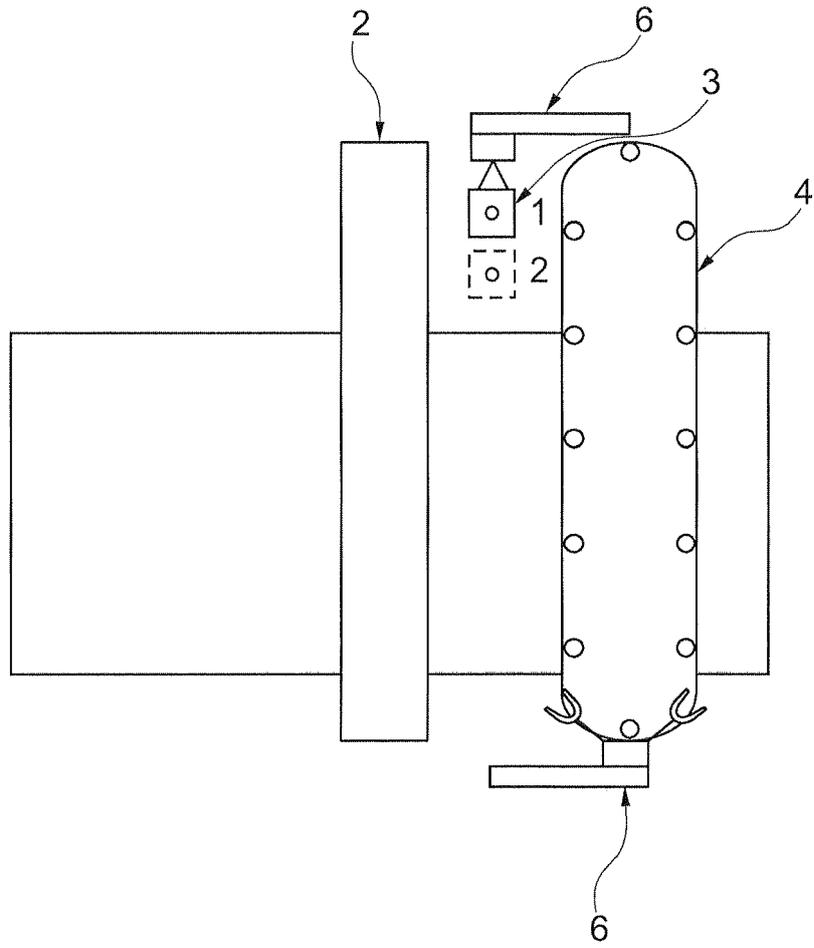


Fig. 10

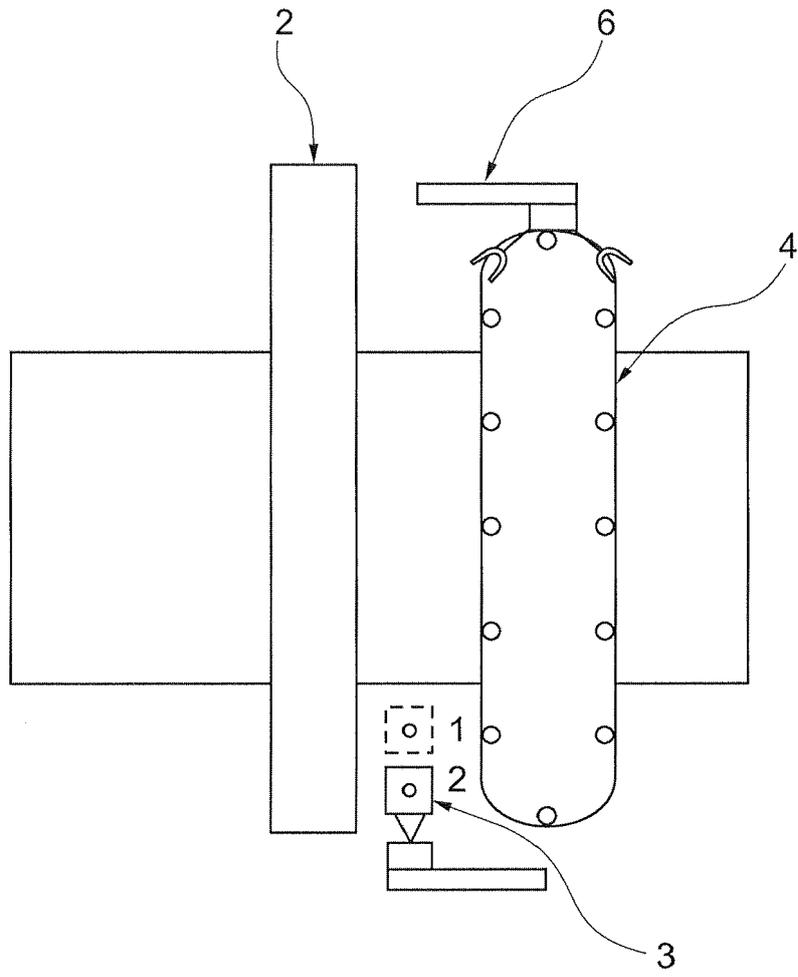


Fig. 11

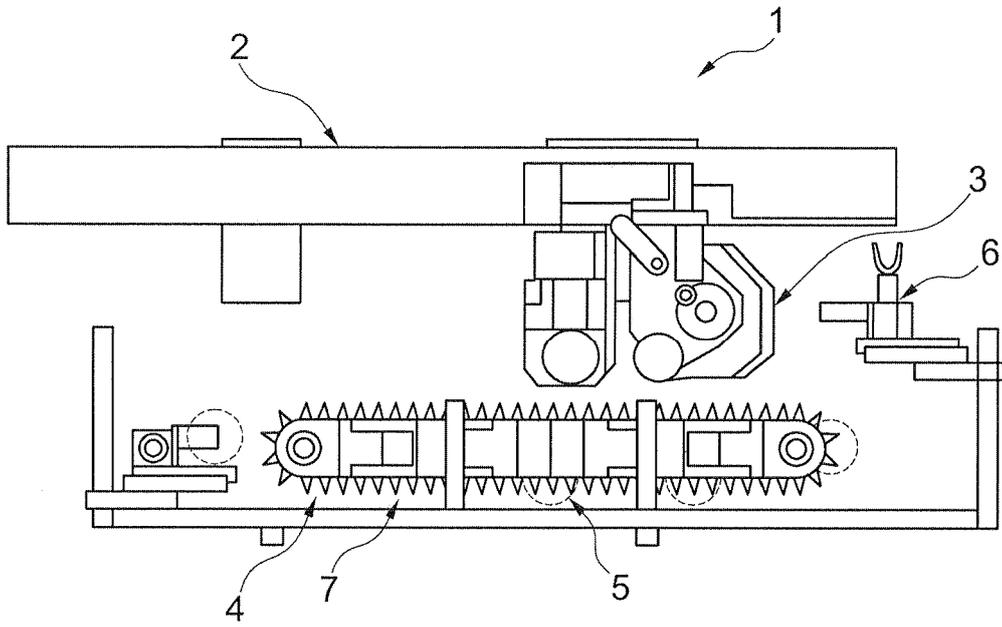


Fig. 12