(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 400 015**

(51) Int. Cl.:

B27C 9/04 (2006.01)
B27M 1/08 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.03.2008** **E 08004160 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.04.2012** **EP 2098343**

(54) Título: **Dispositivo de mecanizado**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.04.2013

(73) Titular/es:

HOMAG HOLZBEARBEITUNGSSYSTEME AG (100.0%)
HOMAGSTRASSE 3-5
72296 SCHOPFLOCH, DE

(72) Inventor/es:

GRINGEL, MARTIN;
ZELLER, ROBERT y
STURM, GOTTHILF

(74) Agente/Representante:

FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

ES 2 400 015 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

Campo técnico

La invención se refiere a un dispositivo de mecanizado para mecanizar placas, en particular para dividir por corte o fresado piezas de trabajo a partir de placas, según el preámbulo de la reivindicación 1.

Estado de la técnica

Un dispositivo de mecanizado de este tipo se conoce por el documento WO9212816 A1.

Los dispositivos de mecanizado del tipo mencionado al principio se utilizan en placas de cualquier tipo, en las que a partir de una placa en bruto deben generarse recortes, que dependiendo de la necesidad pueden presentar también mecanizados adicionales como fresados, perforaciones, etc. Normalmente se encuentra esta tarea de mecanizado en la producción de muebles y elementos de construcción. En ésta se recortan placas de aglomerado de gran formato a un formato menor por medio de sierras de división de placas.

Para aumentar notablemente la rentabilidad de una producción a comisión que se pretende cada vez con más frecuencia con la magnitud de lote 1, los dispositivos conocidos hasta ahora no son óptimos para la tarea de mecanizado descrita. Se requieren dispositivos con costes de inversión reducidos, una necesidad de espacio reducida, un alto grado de automatización para el manejo de piezas con poco despliegue técnico así como una alta exactitud de mecanizado de las piezas de trabajo, de modo que puedan reducirse notablemente los mecanizados sucesivos. Además el grado de optimización alcanzable en la optimización de corte tiene una importancia decisiva para la rentabilidad del dispositivo. Ésta se ve influida también por la estructura constructiva del dispositivo.

Esta tarea de mecanizado se soluciona habitualmente mediante sierras de placa en la zona de recorte de una producción, sin embargo para la fabricación de piezas de trabajo a partir de placas de gran formato son necesarias o bien dos etapas de serrado consecutivas en una máquina o bien dos sierras de placa encadenadas en disposición en ángulo. Esta técnica implica altos costes de inversión y una gran necesidad de espacio para las máquinas. Además el manejo de piezas tras realizar el recorte sólo puede automatizarse con un gran despliegue y se realiza habitualmente con aparatos de manipulación para desapilar. Además la exactitud angular alcanzable con sierras de placa en particular en el caso de formatos de pieza de trabajo mayores es esencialmente peor que la posible con cajeadoras de CNC.

En el pasado más reciente se realizaron nuevos conceptos de máquinas de CNC como cajeadoras para el denominado *nesting* (corte y mecanizado), cuya capacidad supera en mucho la mera división. Así pueden llevarse a cabo en estas máquinas mecanizados completos, como resulta necesario, por ejemplo, en la producción de partes frontales en al ámbito de los muebles. Es característico para estas máquinas, que la placa en bruto que va a mecanizarse se sujeta sobre una placa de desgaste permeable al vacío, que a su vez está fijada a una mesa de vacío (mesa de máquina). También pueden mecanizarse piezas moldeadas con cualquier desarrollo de contorno. Además de un alto consumo de energía para la generación de vacío, la automatización del manejo de piezas con aislamiento de las piezas de trabajo es muy costosa, la limpieza de mesa necesaria para una sujeción segura así como los costes de las placas de desgaste son asimismo desventajosos.

Además el documento DE 196 27 946 A1 da a conocer una cajeadora de CNC según el preámbulo de la reivindicación 1. Ésta se caracteriza porque las placas en lugar de por medio de vacío se deslizan y sujetan por un equipo de agarre que puede desplazarse a lo largo de una mesa de máquina. No obstante, se ha mostrado que en este dispositivo, en particular en la fabricación de piezas moldeadas sin matrices, se genera un gasto de mecanizado posterior considerable en el canto de separación o no puede alcanzarse la calidad deseada del canto de separación.

El documento DE 201 07 745 U1 da a conocer un dispositivo de corte para piezas de trabajo con forma de placa, que presenta una fresadora que puede deslizarse en su eje vertical así como un equipo que puede desplazarse en las dos direcciones espaciales X e Y en su posición horizontal, estando fijada en el equipo la pieza de trabajo que va a mecanizarse.

Exposición de la invención

Por tanto el objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo de mecanizado del tipo mencionado al principio, que permita en un ciclo de trabajo la fabricación de piezas de trabajo de alta calidad, en particular en la zona del canto de separación.

Este objetivo se soluciona según la invención mediante un dispositivo de mecanizado según la reivindicación 1. Perfeccionamientos especialmente preferidos de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes.

La invención se basa en la idea de fijar de manera segura la respectiva pieza de trabajo que va a separarse de la placa, hasta que se haya separado por completo la pieza de trabajo, para de esta manera obtener un canto de separación especialmente limpio, que no tiene que mecanizarse posteriormente. Frente a esto, está previsto según la invención, que un dispositivo de mecanizado de tipo genérico presente además al menos un elemento de fijación, en particular al

menos un retenedor que puede aproximarse a la mesa, estando equipado el al menos un elemento de fijación para fijar la pieza de trabajo que va a separarse de la placa, mientras ésta se separa de la placa.

De esta manera la respectiva pieza de trabajo puede sujetarse de manera segura y sin deslizamiento involuntario hasta el final de la etapa de separación, de modo que pueden evitarse irregularidades indeseadas del canto de separación. De este modo se obtienen piezas de trabajo de calidad notablemente mayor con respecto al estado de la técnica, y concretamente sin esfuerzo de mecanizado posterior. Además mediante la presente invención puede aumentarse incluso adicionalmente la velocidad de mecanizado, y concretamente sin disminución en la calidad del canto de separación.

El elemento de fijación puede estar configurado en el marco de la invención de las más diversas maneras y, por ejemplo, actuar también desde abajo sobre la respectiva pieza de trabajo. A este respecto el elemento de fijación puede estar colocado de múltiples maneras, por ejemplo, también mediante un brazo robótico o pivotante. Sin embargo, según un perfeccionamiento de la invención está previsto que al menos un elemento de fijación esté dispuesto en un soporte que se extiende en la primera dirección y pueda desplazarse a lo largo del soporte. De esta manera no es necesaria por un lado ninguna disposición de sujeción separada para el elemento de fijación, de modo que se obtiene una construcción sencilla y económica del dispositivo de mecanizado. Además la capacidad de deslizamiento del elemento de fijación a lo largo del soporte permite un funcionamiento variable y adaptado a la respectiva unidad de mecanizado del elemento de fijación. Ante esto se prefiere especialmente que también esté dispuesta al menos una unidad de mecanizado en el soporte.

Según un perfeccionamiento de la invención está previsto además que estén previstos varios elementos de fijación, que puedan activarse independientemente entre sí. De este modo se hace posible, por ejemplo, en el caso de piezas de trabajo complejas o tipos de funcionamiento especiales del dispositivo de mecanizado que se permita que varios elementos de fijación actúen conjuntamente o trabajen en funcionamiento alterno.

Según un perfeccionamiento de la invención está previsto además que al menos un elemento de fijación presente adicionalmente un elemento de guiado, que permite que la pieza de trabajo permanezca de manera móvil sobre la mesa y el elemento de fijación realice sólo el guiado de la pieza de trabajo en la dirección Z. De esta manera se consigue un guiado de corte especialmente libre (por ejemplo, cortes en diagonal) con una calidad de pieza de fabricación todavía alta.

Además el elemento de fijación según un perfeccionamiento de la invención puede presentar adicionalmente una ventosa, que preferiblemente puede bascular y/o también girar, de modo que puedan manipularse piezas de trabajo. De este modo puede evitarse el riesgo de ensuciamiento y daños de las piezas de trabajo.

Según un perfeccionamiento de la invención está previsto además que el elemento de fijación pueda desplazarse adicionalmente en la segunda dirección. De este modo el funcionamiento de mecanizado del dispositivo, en particular de la respectiva unidad de mecanizado, puede configurarse de manera aún más flexible.

Para permitir una división precisa de la respectiva placa de salida y alcanzar además una optimización de corte, está previsto según un perfeccionamiento de la invención que el elemento de fijación presente adicionalmente medios de tope para la orientación de la placa en bruto en la segunda dirección.

Para evitar cualquier tiempo muerto y permitir un funcionamiento continuo del dispositivo de mecanizado según la invención, está previsto según un perfeccionamiento de la invención que el dispositivo de mecanizado presente además un equipo de transporte para transportar hacia fuera o hacia dentro una placa en bruto o piezas de trabajo separadas, que preferiblemente está integrado en la mesa.

Alternativa o adicionalmente el dispositivo de mecanizado según la invención puede presentar además una disposición de colchones de aire con una pluralidad de boquillas de salida de aire, que preferiblemente están integradas en la mesa. De este modo se evitan daños de las respectivas placas o piezas de trabajo, y dado el caso puede utilizarse un equipo de transporte sencillo. A este respecto debe tenerse en cuenta que en el marco de la presente invención también puede utilizarse un sistema deslizante diferente con poca fricción, dado el caso con función adicional de colchón de aire.

Además según un perfeccionamiento de la invención está previsto que la mesa en la zona del al menos una unidad de mecanizado presente un alojamiento de desechos, en particular una trampilla de desechos para evacuar partes residuales. De este modo puede minimizarse considerablemente el esfuerzo de limpieza del dispositivo de mecanizado, lo que también contribuye a un aumento en la calidad de las piezas de trabajo fabricadas y minimiza los trabajos de mecanizado por arranque de virutas múltiples.

Según una finalidad adicional la presente invención proporciona un sistema para fabricar piezas de trabajo utilizando un dispositivo de mecanizado según la invención según la reivindicación 11. Este sistema se caracteriza porque el dispositivo de mecanizado según la invención está unido a una entrada de montura, de modo que puede realizarse de manera óptima una producción a comisión en magnitud de lote 1.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 muestra esquemáticamente una vista en perspectiva de un dispositivo de mecanizado como forma de realización preferida de la presente invención;

la figura 2 muestra esquemáticamente una vista en perspectiva parcial del dispositivo mostrado en la figura 1;

la figura 3 muestra esquemáticamente una vista en perspectiva parcial del dispositivo mostrado en la figura 1;

la figura 4 muestra esquemáticamente una vista en perspectiva parcial del dispositivo mostrado en la figura 1.

Descripción detallada de formas de realización preferidas

A continuación se describen en detalle formas de realización preferidas de la presente invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

Un dispositivo 1 de mecanizado para mecanizar placas 2 como forma de realización preferida de la presente invención se muestra esquemáticamente en las figuras 1 a 4 en vistas en perspectiva. El dispositivo 1 de mecanizado sirve en la presente forma de realización para dividir placas 2 en piezas 2' de trabajo, como a menudo resulta necesario, por ejemplo, en el ámbito de la industria de muebles y elementos de construcción en placas de madera, materiales de madera, plástico o similar.

Como puede reconocerse de la mejor manera en la figura 1, el dispositivo 1 de mecanizado presenta en primer lugar una mesa de máquina para alojar la respectiva placa 2. La mesa 10 de máquina comprende en su superficie superior aberturas de salida de aire no mostradas, para poder formar por debajo de la respectiva placa 2 un colchón de aire. Además la mesa 10 presenta en la presente forma de realización rodillos 12 que pueden impulsarse y hacerse descender, por medio de los cuales pueden extraerse en cada caso piezas de trabajo separadas de la placa 2 (no mostradas en la figura 1).

Del funcionamiento de desplazamiento de la placa 2 en la presente forma de realización se encarga un equipo 30 de deslizamiento que puede desplazarse a lo largo de la mesa 10 en una dirección X. Éste presenta en la presente forma de realización varios elementos 32 de agarre, para agarrar la respectiva placa 2 y sujetarla al equipo 30 de deslizamiento. De esta manera la placa 2 puede llevarse a cualquier posición arbitraria en la dirección X a lo largo de la mesa 10 y a este respecto permanecer sobre el colchón de aire de la mesa 10. A este respecto los elementos 32 de agarre, por ejemplo, pueden estar dispuestos también en transversal a la dirección de transporte (por ejemplo, por encima de la mesa 10).

Además el dispositivo 1 de mecanizado comprende una unidad 20 de mecanizado, que en la presente forma de realización está formada por un husillo de mecanizado, en el que pueden cambiarse herramientas 22 de mecanizado o dado el caso también módulos de mecanizado procedentes de un almacén de herramientas. En el caso de la herramienta 22 puede tratarse, por ejemplo, de una fresadora, que está equipada para dividir la respectiva placa 2 en varias piezas de trabajo.

La unidad 20 de mecanizado está dispuesta en un soporte 24 de una portada, que está colocada en la mesa 10 de máquina. Naturalmente en lugar de una portada también puede estar previsto, por ejemplo, un pescante. A este respecto la unidad 20 de mecanizado puede desplazarse a lo largo del soporte 24 en una dirección Y que se extiende en perpendicular a la dirección X. Además la unidad 20 de mecanizado puede desplazarse también en una dirección Z que se extiende en vertical con respecto al soporte 24.

Además el dispositivo 1 de mecanizado comprende dos retenedores 40 como elementos de fijación, que pueden reconocerse aún mejor en la figura 2. Los retenedores 40 están asimismo dispuestos en el soporte 24, y concretamente de tal manera que pueden aproximarse a la mesa 10 o desplazarse con respecto a la misma independientemente entre sí, para fijar una pieza 2' de trabajo que va a separarse por completo de la placa 2 con respecto a la mesa 10, mientras ésta se separa por completo de la placa 2.

Además los retenedores 40 también pueden desplazarse a lo largo del soporte 24, según se necesite también independientemente entre sí. Aunque no se muestra en las figuras, puede estar previsto además un eje adicional, de modo que al menos un elemento 40 de fijación pueda desplazarse adicionalmente en la dirección X (a lo largo de la mesa 10).

Por debajo de la unidad 20 de mecanizado está previsto además un alojamiento 60 de desechos, para evacuar directamente las virutas que se produzcan durante el mecanizado y con el menor ensuciamiento posible del dispositivo 1 de mecanizado, pudiendo estar dispuesta por encima del alojamiento 60 de desechos dado el caso una trampilla de desechos.

El funcionamiento del dispositivo de mecanizado según la invención se implemente, por ejemplo, como sigue. En primer lugar se proporciona una placa 2 y se agarra por medio de los elementos 32 de agarre del equipo 30 de deslizamiento.

En el control de máquina (no mostrado) está almacenada la posición de una pieza 2' de trabajo que va a separarse por completo de la placa 2, mostrándose la sección 2' que va a separarse por completo en la figura 2 ya mediante una línea continua, aunque todavía es parte de la placa 2.

Ahora se desplaza la placa 2 por medio del equipo 30 de deslizamiento en la dirección X a lo largo de la mesa 10, deslizándose la placa 2 sobre el colchón de aire proporcionado por la mesa. Simultáneamente la unidad 20 de mecanizado se desplaza a lo largo del soporte 24 a una posición de partida, la que debe comenzar el mecanizado de la placa 2.

El comienzo del mecanizado de la placa se reconoce de la mejor manera en la figura 3. Ésta muestra cómo la herramienta 22 de fresado de la unidad 20 de mecanizado penetra de manera recta en la placa 2, para separar la sección 2' que va a separarse. Dependiendo del guiado de corte deseado se desplaza ahora como consecuencia del mecanizado la unidad 20 de mecanizado en la dirección Y y/o la placa 2 por medio del equipo 30 de deslizamiento en la dirección X. En el ejemplo mostrado en este caso la unidad 20 de mecanizado puede permanecer en primer lugar estacionaria, y la placa 2 se desplaza en la dirección X (de derecha a izquierda en la figura 3), para elaborar el canto de corte identificado con a en la figura 2.

A continuación para la elaboración del canto de corte b mostrado en la figura 2 se sujeta la placa 2 de manera estacionaria y se desplaza la unidad 20 de mecanizado en la dirección Y. A este respecto cuanto más se aproxime la herramienta 22 de mecanizado al canto libre de la placa 2, más inestable será la sección 2'que va a separarse. Por tanto con la debida antelación antes de que la herramienta 22 de mecanizado llegue al canto libre de la placa 2, se desplaza hacia abajo al menos un retenedor 40, de modo que la pieza 2' de trabajo que va a separarse se fije con respecto a la mesa 10, como se muestra en la figura 4. De esta manera la sección 2' que va a separarse puede separarse sin deslizarse involuntariamente, de modo que se obtiene un canto de separación limpio.

A partir de ahora los rodillos 12 que pueden impulsarse y hacerse descender de la mesa 10 pueden desplazarse hacia arriba, para extraer la pieza 2 de trabajo separada y entregarla a los rodillos 14 de transporte oblicuos siguientes. Simultáneamente la unidad 20 de mecanizado puede llevarse a una nueva posición de partida, y el equipo 30 de deslizamiento puede desplazar la placa 2 a una posición de mecanizado correspondiente, de modo que se repita la operación descrita anteriormente.

Aunque no se muestra en las figuras, el dispositivo de mecanizado según la invención puede integrarse ventajosamente en un sistema complejo para fabricar piezas de trabajo a partir de placas de gran formato por división de las placas. Con este fin el elemento de control de máquina (no mostrado) se conecta a una entrada de pedidos, al agruparse según los datos un grupo de piezas de trabajo de manera correspondiente a un pedido recibido. Por medio de esta entrada de pedidos pueden optimizarse con respecto al corte encargos de clientes y procesarse en el orden óptimo desde el punto de vista de la técnica de producción, de modo que resulte un proceso de producción fluido con poco consumo de material. Aunque tampoco se muestra en las figuras, al menos uno de los elementos 40 de fijación puede presentar adicionalmente un elemento de guiado, que permite que la pieza de trabajo permanezca de manera móvil sobre la mesa 10 y el elemento 40 de fijación sólo realice el guiado de la pieza 2' de trabajo que va a separarse en la dirección Z. A este respecto el elemento de guiado puede estar formado, por ejemplo, por un elemento de deslizamiento o de rodamiento.

Además en el marco de la invención es posible, aunque no se muestra en las figuras, que un elemento 40 de fijación presente adicionalmente una ventosa. De esta manera puede prescindirse dado el caso de los rodillos 12 que pueden impulsarse y hacerse descender, dado que la extracción de las piezas 4 de trabajo separadas puede tener lugar mediante la ventosa.

No en último término, el elemento 40 de fijación, aunque no se muestra en las figuras, puede presentar también medios de tope para la orientación de la placa en bruto en la dirección X. De este modo puede simplificarse el control del equipo 30 de deslizamiento, o el equipo 30 de deslizamiento puede configurarse con medios más sencillos y más económicos, dado que debe cumplir menos requisitos con respecto a la exactitud de posicionamiento.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) de mecanizado para mecanizar placas (2), en particular para dividir por corte o fresado piezas (2') de trabajo a partir de placas (2), con

al menos una mesa (10) para alojar al menos una placa (2),

al menos una unidad (20) de mecanizado desplazable en una primera dirección (Y) para alojar herramientas (22) de mecanizado y/o módulos de mecanizado, pudiendo desplazarse la unidad (20) de mecanizado además en una dirección (Z) que se extiende verticalmente y

al menos un equipo (30) de deslizamiento que puede desplazarse en una segunda dirección (X) perpendicular a la primera dirección (Y) a lo largo de la mesa (10), presentando el equipo (30) de deslizamiento medios (32) para sujetar la al menos una placa (2) al equipo (30) de deslizamiento,

y presentando el dispositivo (1) de mecanizado además, como al menos un elemento (40) de fijación, al menos un retenedor (40) que puede aproximarse a la mesa (10),

estando equipado el al menos un elemento (40) de fijación para fijar una pieza (2') de trabajo que va a separarse en cada caso de la placa hasta que se haya separado por completo de la placa (2),

y estando caracterizado el dispositivo de mecanizado porque

el al menos un elemento (40) de fijación está dispuesto en un soporte (24) que se extiende en la primera dirección (Y) y puede desplazarse a lo largo del soporte (24).

2. Dispositivo de mecanizado según la reivindicación 1, caracterizado porque también está dispuesta al menos una unidad (20) de mecanizado en el soporte (24).

3. Dispositivo de mecanizado según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque están previstos varios elementos (40) de fijación, que pueden accionarse independientemente entre sí.

4. Dispositivo de mecanizado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque al menos un elemento (40) de fijación presenta adicionalmente un elemento de guiado, que permite que la pieza de trabajo permanezca de manera móvil sobre la mesa (10) y el elemento (40) de fijación realice sólo el guiado de la pieza (2') de trabajo en la dirección Z.

5. Dispositivo de mecanizado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el elemento (40) de fijación presenta adicionalmente una ventosa, que preferiblemente puede bascular y/o también girar, de modo que puedan manipularse piezas (2') de trabajo.

6. Dispositivo de mecanizado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el elemento (40) de fijación puede desplazarse adicionalmente en la segunda dirección (X).

7. Dispositivo de mecanizado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el elemento (40) de fijación presenta adicionalmente medios de tope para la orientación de la placa en bruto.

8. Dispositivo de mecanizado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque presenta además un equipo (12) de transporte para transportar hacia fuera o hacia dentro una placa en bruto o piezas (4) de trabajo separadas, que preferiblemente está integrado en la mesa (10).

9. Dispositivo de mecanizado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque presenta además una disposición de colchones de aire con una pluralidad de boquillas de salida de aire, que preferiblemente están integradas en la mesa.

10. Dispositivo de mecanizado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la mesa (10) presenta en la zona de la al menos una unidad (20) de mecanizado un alojamiento (60) de desechos, en particular una trampilla de desechos para evacuar partes residuales.

11. Sistema para fabricar piezas de trabajo a partir de placas de gran formato por división de las placas, que contiene

una entrada de pedidos, en la que según los datos se agrupa un grupo de piezas de trabajo de manera correspondiente a un pedido recibido, generando una preparación de datos programas de mecanizado correspondientes para el mecanizado de las piezas de trabajo a partir de una o varias placas en bruto sobre todo de manera optimizada con respecto al corte, y

un dispositivo de mecanizado según una de las reivindicaciones anteriores, con el que se fabrican los componentes de manera correspondiente a la ejecución solicitada y la cantidad solicitada.

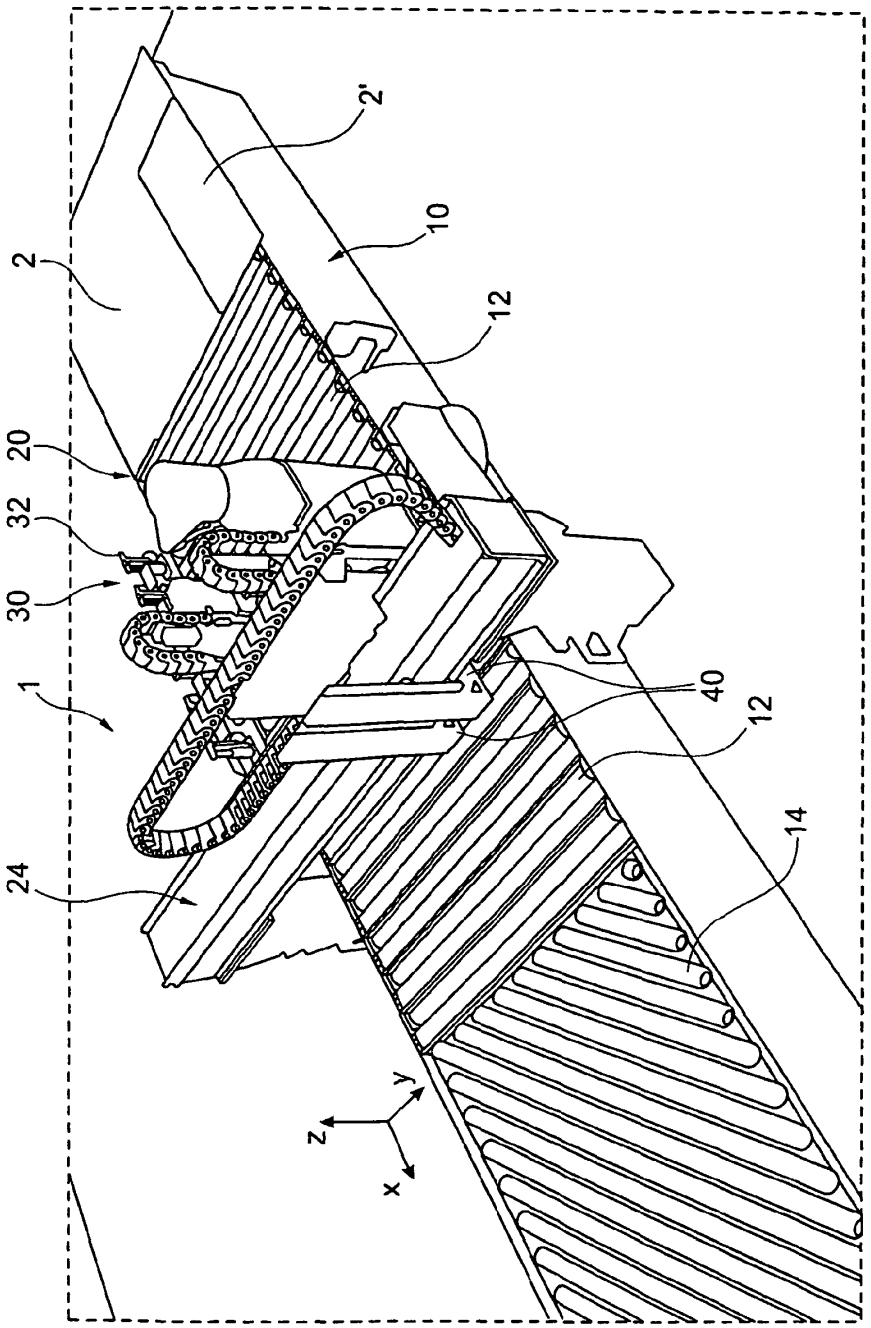

Fig. 1

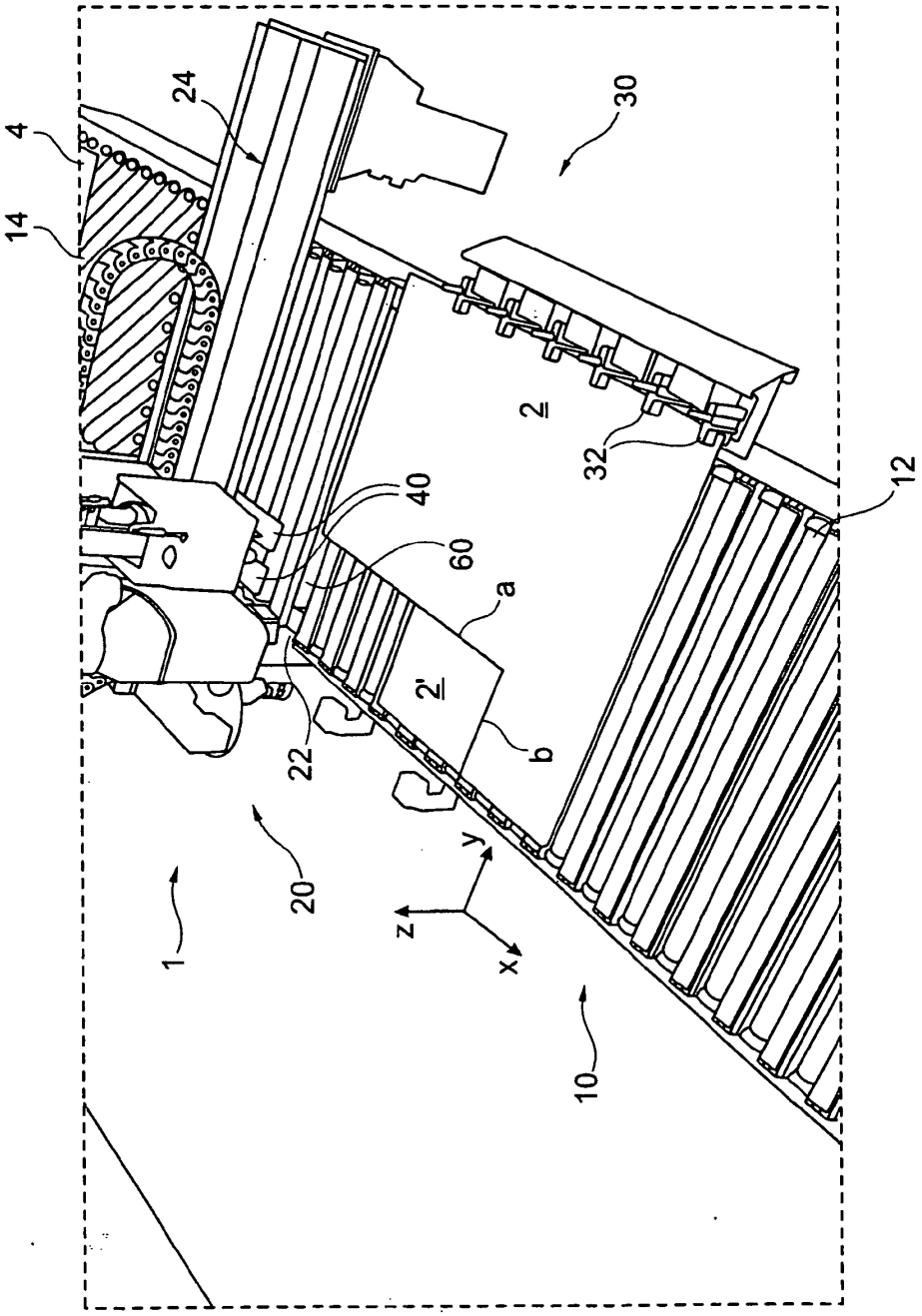

Fig. 2

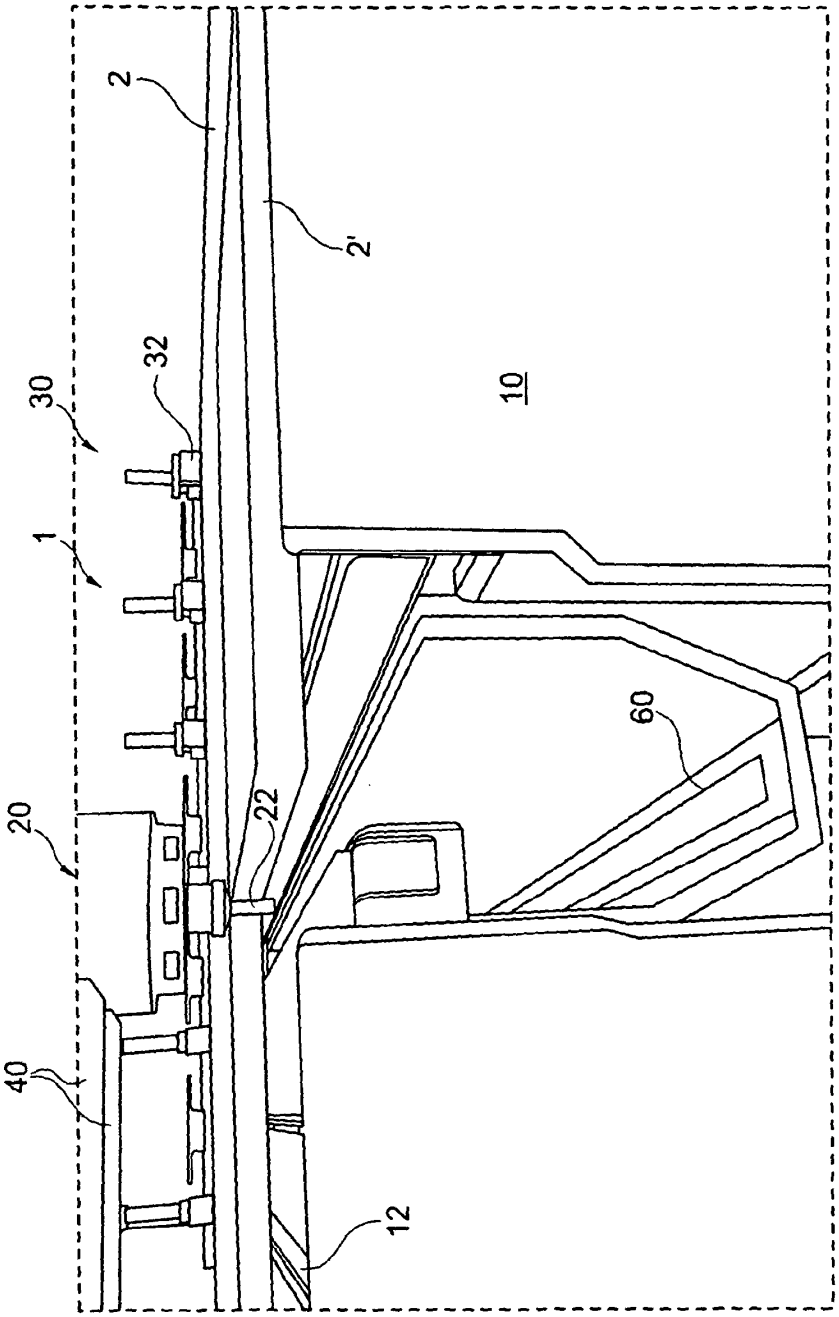

Fig. 3

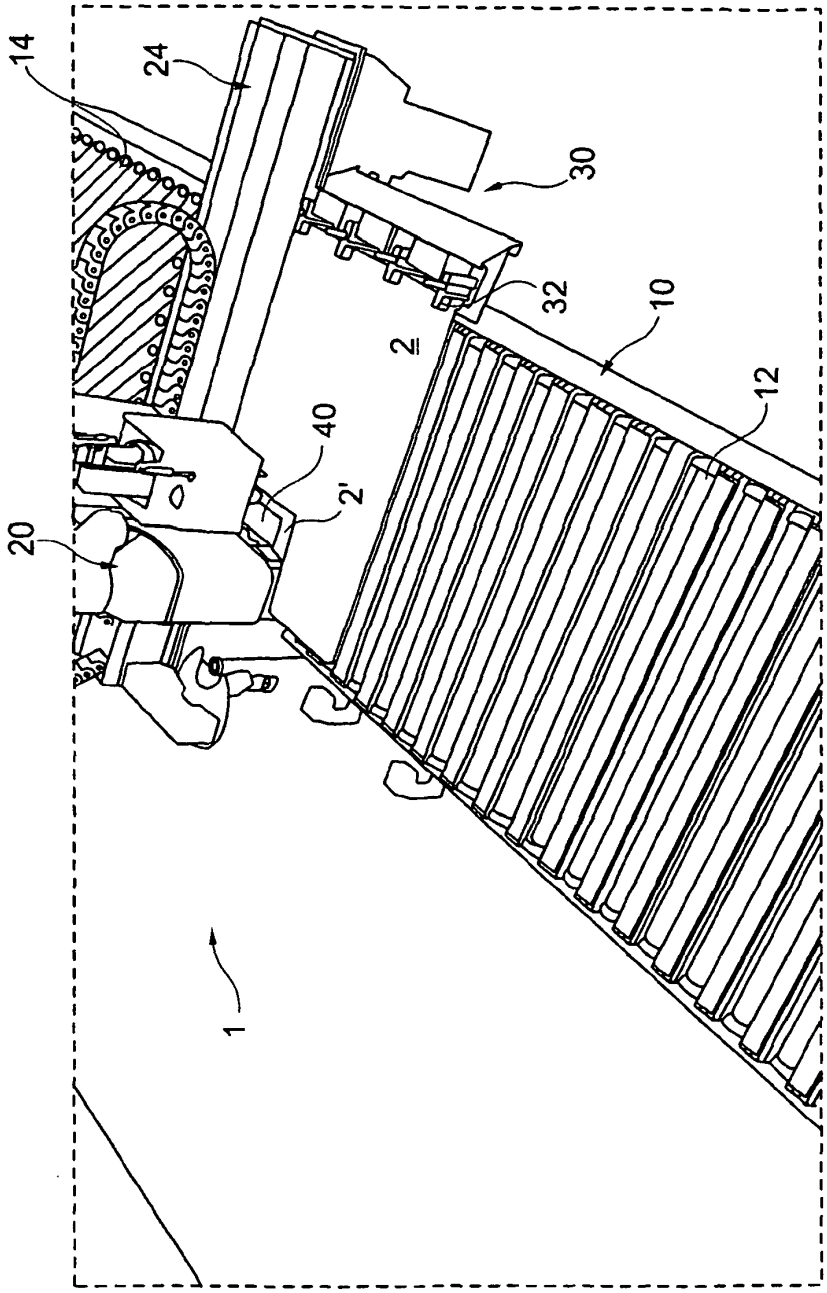

Fig. 4