

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 758 518**

51 Int. Cl.:

B27M 1/08 (2006.01)

B23Q 1/66 (2006.01)

B23Q 7/04 (2006.01)

B23Q 7/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.11.2015 PCT/EP2015/075599**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.05.2016 WO16071337**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.11.2015 E 15791284 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2019 EP 3215326**

54 Título: **Dispositivo de mecanizado para piezas de trabajo y procedimiento para el mismo**

30 Prioridad:

03.11.2014 DE 102014222422

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

05.05.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**SCHMIEDER, VOLKER;
FRIESE, STEFAN y
STURM, CHRISTIAN**

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 758 518 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 para piezas de trabajo y procedimiento para el mismo.

5 **Campo técnico**

La invención se refiere a un dispositivo de mecanizado para piezas de trabajo, en particular de madera, plástico o similar, según el preámbulo de la reivindicación 1, y a un procedimiento para hacer funcionar un dispositivo de mecanizado de este tipo.

10

Estado de la técnica

En el estado de la técnica se han dado a conocer de diversas maneras dispositivos de mecanizado para piezas de trabajo, en particular de madera, plástico o similar. Tales dispositivos de mecanizado sirven, por ejemplo, para procesar piezas de trabajo de madera, materiales sustitutivos de la madera, plástico o similares, cortando a medida y contorneando la pieza de trabajo en sus lados longitudinales y/o estrechos. También la pieza de trabajo puede proveerse en posiciones previstas, por ejemplo, de taladros etc. Tales piezas de trabajo pueden utilizarse, por ejemplo, como componentes para ventanas o puertas, etc.

15

20

El documento DE 101 37 839 A1 divulga un dispositivo de mecanizado, en el que están previstas dos mesas de piezas de trabajo opuestas que pueden desplazarse en la dirección longitudinal con en cada caso un dispositivo de sujeción para sujetar una pieza de trabajo, que están orientadas de tal manera que pueden sujetar y desplazarse de manera alternante una misma pieza de trabajo, para poder mecanizar la pieza de trabajo en sus respectivos lados longitudinales y en los lados estrechos. A este respecto, la pieza de trabajo se sujeta en primer lugar en un dispositivo de sujeción de una mesa de pieza de trabajo desplazable y se mecaniza en un lado longitudinal, a continuación se pasa la pieza de trabajo al dispositivo de sujeción de la otra mesa de pieza de trabajo y a continuación se mecaniza en el otro lado longitudinal. De este modo se necesita la sujeción en ambas mesas de pieza de trabajo, para poder mecanizar completamente la pieza de trabajo.

25

30

Esto aumenta el tiempo de ciclo y por consiguiente aumenta los costes de producción por pieza de trabajo.

Exposición de la invención, objetivo, solución, ventajas

35

El objetivo de la invención es crear un dispositivo de mecanizado para piezas de trabajo, que presenta una productividad aumentada y aun así esté construido de manera sencilla.

Este objetivo con respecto al dispositivo de mecanizado se alcanza con las características de la reivindicación 1.

40

También resulta ventajoso que esté previsto un segundo elemento de herramienta, que está dispuesto pudiendo desplazarse en el elemento de guiado, para el mecanizado de la pieza de trabajo. De este modo pueden mecanizarse también dos piezas de trabajo de manera paralela en el tiempo. Esto reduce igualmente el tiempo de ciclo efectivo.

45

Además, resulta ventajoso que el primer elemento de herramienta y el segundo elemento de herramienta estén guiados en el elemento de guiado pudiendo desplazarse en la dirección longitudinal separados entre sí. De este modo, el primer y el segundo elemento de herramienta pueden disponerse y desplazarse independientemente entre sí en el elemento de guiado, de modo que en particular en el caso de cualquier movimiento de desplazamiento de los dos elementos de herramienta se evite una colisión de estos elementos de herramienta.

50

También resulta especialmente conveniente que el primer elemento de herramienta y el segundo elemento de herramienta estén guiados en el elemento de guiado pudiendo desplazarse en la dirección longitudinal a la misma altura. A este respecto, con un control de colisión se evita igualmente la colisión y los elementos de herramienta pueden desplazarse correspondientemente para la demanda del mecanizado de la respectiva pieza de trabajo.

55

Resulta ventajoso que el elemento de guiado sea un pórtico o un brazo, en el que el primer y/o el segundo elemento de herramienta estén guiados pudiendo desplazarse. De este modo puede guiarse de manera segura el respectivo elemento de herramienta, guiándose las piezas de trabajo en particular bajo el brazo o a través del pórtico, para poder mecanizarlas.

60

También resulta especialmente ventajoso que el primer dispositivo de manipulación esté diseñado de tal manera que por medio del mismo pueda recibirse una pieza de trabajo de un suministro de piezas de trabajo y pueda suministrarse a una de las mesas de piezas de trabajo en una posición de sujeción en por lo menos un elemento de sujeción, o que por medio del mismo pueda conducirse una pieza de trabajo de una primera posición de sujeción en por lo menos un primer elemento de sujeción a una segunda posición de sujeción en por lo menos un segundo elemento de sujeción, o por medio del mismo llevar una pieza de trabajo desde una posición de sujeción en por lo menos un elemento de sujeción a una evacuación de pieza de trabajo. Así, el primer dispositivo de manipulación

65

puede estar configurado, por ejemplo, con un elemento de agarre articulado, para poder realizar los respectivos procesos de desplazamiento. A este respecto, un primer elemento de sujeción puede accionarse independientemente de un segundo elemento de sujeción o alternativamente puede acoplarse un primer elemento de sujeción con un segundo elemento de sujeción, de modo que ambos puedan accionarse conjuntamente. Preferentemente, los elementos de sujeción apuntan en cada caso en sentidos opuestos, para configurar los alojamientos para la herramienta de manera opuesta con aberturas de alojamiento opuestas.

También resulta ventajoso que el primer dispositivo de manipulación esté diseñado de tal manera que por medio del mismo pueda suministrarse una pieza de trabajo a por lo menos un elemento de herramienta para el mecanizado de la pieza de trabajo. De este modo puede realizarse, por ejemplo, por medio de un módulo de herramienta adicional que, por ejemplo, no está dispuesto pudiendo desplazarse en el dispositivo de guiado, un mecanizado adicional.

Según la invención resulta además ventajoso que esté previsto un cuarto elemento de herramienta, que esté dispuesto pudiendo desplazarse en el segundo elemento de guiado, para el mecanizado de la pieza de trabajo. Esto aumenta además la eficacia del mecanizado de piezas de trabajo.

También resulta ventajoso que el tercer elemento de herramienta y el cuarto elemento de herramienta estén guiados en el segundo elemento de guiado pudiendo desplazarse en la dirección longitudinal separados entre sí. De este modo se consigue de nuevo una capacidad de desplazamiento libre de colisiones de los elementos de herramienta tercero y cuarto durante el mecanizado de las piezas de trabajo.

También resulta ventajoso que el tercer elemento de herramienta y el cuarto elemento de herramienta estén guiados en el elemento de guiado pudiendo desplazarse en la dirección longitudinal separados entre sí.

Resulta especialmente ventajoso que el segundo elemento de guiado sea un pórtico o un brazo, en el que el tercer y/o el cuarto elemento de herramienta estén guiados pudiendo desplazarse.

También resulta especialmente ventajoso que el segundo dispositivo de manipulación esté diseñado de tal manera que por medio del mismo pueda recibirse una pieza de trabajo de un suministro de piezas de trabajo y pueda suministrarse a una de las tercera y cuarta mesas de piezas de trabajo en una posición de sujeción en por lo menos un elemento de sujeción, o que por medio del mismo pueda conducirse una pieza de trabajo de una primera posición de sujeción en por lo menos un primer elemento de sujeción a una segunda posición de sujeción en por lo menos un segundo elemento de sujeción, o por medio del mismo pueda llevarse una pieza de trabajo desde una posición de sujeción en por lo menos un elemento de sujeción a una evacuación de piezas de trabajo.

Resulta especialmente ventajoso que esté previsto un tercer dispositivo de manipulación, que esté diseñado de tal manera que por medio del mismo pueda suministrarse una pieza de trabajo desde una de las primera o segunda mesas de piezas de trabajo a una de las tercera o cuarta mesas de piezas de trabajo o que por medio del mismo pueda suministrarse una pieza de trabajo desde una de las tercera o cuarta mesas de piezas de trabajo a una de las segunda o tercera mesas de piezas de trabajo, o que por medio del mismo pueda conducirse una pieza de trabajo de una primera posición de sujeción en por lo menos un primer elemento de sujeción a una segunda posición de sujeción en por lo menos un segundo elemento de sujeción, o por medio del mismo pueda llevarse una pieza de trabajo desde una posición de sujeción en por lo menos un elemento de sujeción a una evacuación de piezas de trabajo. De este modo pueden conducirse piezas de trabajo entre la primera o segunda mesa de piezas de trabajo y la tercera o cuarta mesa de piezas de trabajo, lo que aumenta adicionalmente la eficacia del mecanizado.

También resulta especialmente ventajoso que la evacuación de piezas de trabajo contenga una rampa para la pieza de trabajo, sobre la que puede depositarse una pieza de trabajo, de modo que se evacúe. De este modo se consigue que para evacuar una pieza de trabajo mecanizada no tenga que preverse ningún elemento de agarre móvil, sino que la pieza de trabajo puede caer desde la posición de sujeción de por lo menos un elemento de sujeción y se evacúa a través de la rampa.

El objetivo con respecto al procedimiento se alcanza con las características de la reivindicación 14.

Un ejemplo de realización de la invención se refiere a un procedimiento para hacer funcionar un dispositivo de mecanizado, en particular para el mecanizado de una pieza de trabajo, pudiendo mecanizarse una pieza de trabajo en una posición de sujeción de una de las mesas de piezas de trabajo por un elemento de herramienta, pudiendo extraerse esencialmente al mismo tiempo para ello una pieza de trabajo adicional por un dispositivo de manipulación de una de las mesas de piezas de trabajo o pudiendo suministrarse a una de las mesas de piezas de trabajo o pudiendo conducirse en una de las mesas de piezas de trabajo de una posición de sujeción a otra posición de sujeción o pudiendo conducirse de una de las mesas de piezas de trabajo desde una posición de sujeción a otra posición de sujeción de otra mesa de piezas de trabajo o pudiendo mecanizarse una pieza de trabajo adicional en una posición de sujeción de una de las otras mesas de piezas de trabajo por medio de otro elemento de herramienta. De este modo se consigue una eficacia aumentada.

Según la invención, con un dispositivo de mecanizado tiene lugar un mecanizado con arranque de virutas de la pieza de trabajo en su dirección longitudinal, pudiendo tener lugar este proceso de mecanizado preferentemente en toda su dirección longitudinal de manera continua. Es decir, a este respecto se provoca un perfilado longitudinal preferentemente en un lado o a ambos lados de la pieza de trabajo.

Breve descripción de las figuras

Figura 1 de manera esquemática, un ejemplo de realización de un dispositivo de mecanizado para piezas de trabajo,

Figura 2 de manera esquemática, un segundo ejemplo de realización de un dispositivo de mecanizado para piezas de trabajo,

Figura 3 de manera esquemática, un tercer ejemplo de realización de un dispositivo de mecanizado según la invención para piezas de trabajo, y

Figura 4 de manera esquemática, un elemento para retirar una pieza de trabajo tras haber tenido lugar un mecanizado.

La figura 1 muestra una vista esquemática de un dispositivo de mecanizado 1 para el mecanizado de una pieza 2 de trabajo, en particular de madera, plástico o similar.

El dispositivo de mecanizado 1 presenta dos mesas de piezas de trabajo 3, 4, que están diseñadas y dispuestas pudiendo desplazarse por medio de carriles 5, 6 en la dirección longitudinal 7. Para ello, por cada mesa de piezas de trabajo 3, 4 está prevista en cada caso por lo menos una unidad de avance, por medio de la que tiene lugar el desplazamiento y la posición en la dirección longitudinal, pero que no se muestran. Es decir, el dispositivo 1 presenta una primera mesa de piezas de trabajo 3 que puede desplazarse a lo largo de la dirección longitudinal 7 y una segunda mesa de piezas de trabajo 4 que puede desplazarse en la dirección longitudinal 7, estando dispuestas las dos mesas de piezas de trabajo 3, 4 separadas en perpendicular a la dirección longitudinal 7. Esto se provoca ya preferentemente porque los carriles 5, 6 para el guiado de las mesas de piezas de trabajo 3, 4 están dispuestos separados en una dirección 8 en perpendicular a la dirección longitudinal 7.

Cada una de las dos mesas de piezas de trabajo 3, 4 presenta elementos de sujeción 9, 10 para sujetar una pieza 2 de trabajo. A este respecto, los elementos de sujeción 9, 10 están dispuestos a lo largo de la mesa de piezas de trabajo 3, 4 separados entre sí en la dirección longitudinal 7, para poder sujetar también piezas 2 de trabajo más largas de manera segura en varios puntos.

A este respecto, los elementos de sujeción 9, 10 están configurados de tal manera que presentan dos posiciones de sujeción 11, 12, 13, 14 opuestas con respecto a la dirección longitudinal 7 para sujetar una pieza 2 de trabajo, de modo que en ambas posiciones de sujeción 11, 12 o 13, 14 puede sujetarse una pieza 2 de trabajo. A este respecto, puede sujetarse una pieza 2 de trabajo por cada mesa de piezas de trabajo 3, 4 en una de las posiciones de sujeción 11, 12, 13, 14 o perfectamente pueden sujetarse también dos piezas 2 de trabajo al mismo tiempo en las dos posiciones de sujeción de una mesa de piezas de trabajo 3, 4.

A este respecto, cuando se habla de una pieza 2 de trabajo, básicamente pueden sujetarse unas al lado de otras también varias piezas 2 de trabajo en cada posición de sujeción 11, 12, 13, 14 en la dirección longitudinal 7, cuando la longitud de las piezas 2 de trabajo es correspondientemente corta y estas varias piezas 2 de trabajo lo permitan.

Además está previsto un elemento de guiado 15, tal como un brazo o un pórtico, que está dispuesto orientado en perpendicular a la dirección longitudinal 7 y sirve para guiar pudiendo desplazarse un elemento de herramienta 16. Para ello, el elemento de guiado 15 presenta una especie de carril 17, en el que está guiada pudiendo desplazarse la herramienta 16. El carril 17 está dispuesto en un y/o en el otro lado longitudinal 18 del elemento de guiado 15.

En este elemento de guiado 15 está dispuesto un primer elemento de herramienta 16 y está configurado pudiendo desplazarse a lo largo del carril 17 por medio de una unidad de avance no representada.

El elemento de herramienta 16 es, por ejemplo, una herramienta de fresado con un accionamiento de fresado y un cabezal de fresado para el mecanizado de un lado longitudinal o estrecho de la pieza de trabajo. El elemento de herramienta 16 también puede ser un cabezal de perforación para perforar por lo menos un taladro.

Además está previsto un primer dispositivo de manipulación 19 preferentemente con por lo menos un elemento de agarre 20 o con una pluralidad de elementos de agarre 20, para agarrar y posicionar una pieza 2 de trabajo en por lo menos un elemento de sujeción 9, 10 de una de las mesas de piezas de trabajo 3, 4 o para llevar una pieza 2 de trabajo desde por lo menos un elemento de sujeción 9, 10 de una de las mesas de piezas de trabajo 3, 4. A este respecto, el dispositivo de manipulación 19 representado solo esquemáticamente puede presentar una

pluralidad de elementos de agarre 20, que están dispuestos en la dirección longitudinal 7 separados entre sí, para poder agarrar y posicionar de manera segura ventajosamente también piezas 2 de trabajo largas.

5 Esto dispositivo de mecanizado permite una sujeción de una pieza 2 de trabajo en una de las mesas de piezas de trabajo 3, 4, de modo que esta pieza 2 de trabajo puede mecanizarse con el elemento de herramienta 16, mientras que perfectamente también puede desplazarse al mismo tiempo otra pieza 2 de trabajo en la otra mesa de piezas de trabajo 4, 3 y conducirse, extraerse o suministrarse por el dispositivo de manipulación 19. De este modo pueden realizarse algunas de las operaciones al mismo tiempo, lo que ahorra tiempo.

10 La figura 2 muestra un ejemplo de realización adicional de un dispositivo de mecanizado 50, que corresponde esencialmente al dispositivo de mecanizado 1 de la figura 1, estando previsto además un segundo elemento de herramienta 21, que está dispuesto en el elemento de guiado 15 pudiendo desplazarse transversalmente a la dirección longitudinal 7. El segundo elemento de herramienta 21 está dispuesto igualmente pudiendo desplazarse en el elemento de guiado 15 para el mecanizado de la pieza 2 de trabajo. Puede estar configurado igualmente como el primer elemento de herramienta, como se ha descrito anteriormente. De este modo pueden mecanizarse también al mismo tiempo dos piezas 2 de trabajo por medio de los dos elementos de herramienta 16, 21. A este respecto, el primer elemento de herramienta 16 y el segundo elemento de herramienta 21 están guiados en el elemento de guiado 15 pudiendo desplazarse en la dirección longitudinal 7 separados entre sí, de tal manera que el mecanizado de las piezas de trabajo puede llevarse a cabo libre de colisiones y los dos elementos de herramienta 16, 21 pueden desplazarse independientemente entre sí en la dirección 8.

De manera correspondiente a la configuración del dispositivo de manipulación 19 de las figuras 1 y 2, el dispositivo de manipulación 19 está diseñado de tal manera que por medio del mismo puede recibirse una pieza 2 de trabajo de un suministro 22 de piezas de trabajo, que solo está indicado esquemáticamente, y puede suministrarse a una de las mesas de piezas de trabajo 3, 4 en una posición de sujeción 11, 12, 13, 14 en por lo menos un elemento de sujeción 9, 10, o que por medio del mismo puede conducirse una pieza 2 de trabajo de una primera posición de sujeción 11, 12, 13, 14 en por lo menos un primer elemento de sujeción 9, 10 a una segunda posición de sujeción 11, 12, 13, 14 en por lo menos un segundo elemento de sujeción 9, 10, o por medio del mismo puede llevarse una pieza 2 de trabajo desde una posición de sujeción 11, 12, 13, 14 en por lo menos un elemento de sujeción 9, 10 a una evacuación 23 de piezas de trabajo, que igualmente solo está representada esquemáticamente.

A este respecto, el dispositivo de manipulación 19 está diseñado también en un perfeccionamiento ventajoso de tal manera que por medio del mismo puede suministrarse una pieza 2 de trabajo a por lo menos un elemento de herramienta 24 para el mecanizado de la pieza 2 de trabajo. A este respecto, el elemento de herramienta 24 puede estar dispuesto como módulo adicional, por ejemplo, también de manera fija en el espacio e inmóvil, para practicar, por ejemplo, taladros.

La figura 3 muestra en una representación esquemática un dispositivo de mecanizado 100, que está configurado esencialmente como disposición de dos dispositivos de mecanizado 1 o 50 según las figuras 1 y 2. A este respecto, pueden estar previstos dos dispositivos de mecanizado 1 o dos dispositivos de mecanizado 50 o en cada caso un dispositivo de mecanizado 1 y un dispositivo de mecanizado 50. Por consiguiente, el dispositivo de mecanizado 100 está configurado de manera complementaria a los dispositivos de mecanizado 1 o 50 con por lo menos una tercera mesa de piezas de trabajo 3' que puede desplazarse a lo largo de una dirección longitudinal y en particular con una cuarta mesa de piezas de trabajo 4' que puede desplazarse en la dirección longitudinal, estando dispuestas las dos mesas de piezas de trabajo tercera y cuarta 3', 4' separadas en perpendicular a la dirección longitudinal 7'.

A este respecto, a su vez cada una de las mesas de piezas de trabajo tercera y cuarta 3', 4' está configurada con por lo menos un elemento de sujeción o con elementos de sujeción para sujetar una pieza 2 de trabajo, tal como ya se ha descrito con respecto a las figuras 1, 2.

Además está previsto un segundo elemento de guiado 15', que está dispuesto orientado en perpendicular a la dirección longitudinal y sirve para guiar pudiendo desplazarse por lo menos un elemento de herramienta 16', 21'.

Además puede estar previsto opcionalmente un dispositivo de manipulación adicional 19' con por lo menos un elemento de agarre 20' de manera correspondiente al dispositivo de manipulación 19. Sin embargo, el segundo dispositivo de manipulación 19' también puede estar sustituido por el primer dispositivo de manipulación 19, que realiza las operaciones correspondientes.

El segundo dispositivo de manipulación 19' está diseñado de tal manera que por medio del mismo puede recibirse una pieza 2 de trabajo de un suministro 22 de piezas de trabajo y puede suministrarse a una de las tercera y cuarta mesas de piezas de trabajo 3', 4' en una posición de sujeción en por lo menos un elemento de sujeción, o que por medio del mismo puede conducirse una pieza de trabajo de una primera posición de sujeción en por lo menos un primer elemento de sujeción a una segunda posición de sujeción en por lo menos un segundo elemento de sujeción, o por medio del mismo puede llevarse una pieza de trabajo desde una posición de sujeción en por lo menos un elemento de sujeción a una evacuación de piezas de trabajo.

La figura 3 muestra que está previsto un tercer dispositivo de manipulación 110, que está diseñado de tal manera que por medio del mismo puede suministrarse una pieza de trabajo desde una de las primera o segunda mesas de piezas de trabajo 3, 4 a una de las tercera o cuarta mesas de piezas de trabajo 3', 4' o que por medio del mismo puede suministrarse una pieza de trabajo desde una de las tercera o cuarta mesas de piezas de trabajo 3', 4' a una de las segunda o tercera mesas de piezas de trabajo 3, 4. El dispositivo de manipulación 110 puede servir también para evacuar una pieza de trabajo.

La figura 4 muestra en una representación esquemática una parte de una mesa de piezas de trabajo 3, 4 con los elementos de sujeción 9, 10, en los que está sujeta una pieza 2 de trabajo. A este respecto, la evacuación de piezas de trabajo 120 está configurada como una especie de rampa para la pieza 2 de trabajo, sobre la que puede depositarse una pieza 2 de trabajo, de modo que se evacúa por deslizamiento. Para ello puede abrirse el elemento de sujeción correspondiente, de modo que la pieza 2 de trabajo caiga sobre la rampa y de este modo se saque por deslizamiento.

Los dispositivos de mecanizado 1, 50, 100 representados esquemáticamente según las figuras permiten un procedimiento para hacer funcionar un dispositivo de mecanizado para el mecanizado de una pieza 2 de trabajo, pudiendo mecanizarse una pieza 2 de trabajo en una posición de sujeción de una de las mesas de piezas de trabajo 3, 4, 3', 4' por un elemento de herramienta 16, 21, 16', 21', pudiendo extraerse esencialmente al mismo tiempo que esto una pieza de trabajo adicional 2 por un dispositivo de manipulación 19, 19' de una de las mesas de piezas de trabajo 3, 4, 3', 4' o pudiendo suministrarse a una de las mesas de piezas de trabajo 3, 4, 3', 4' o pudiendo conducirse en una de las mesas de piezas de trabajo 3, 4, 3', 4' de una posición de sujeción a otra posición de sujeción o pudiendo conducirse desde una de las mesas de piezas de trabajo 3, 4, 3', 4' de una posición de sujeción a otra posición de sujeción de otra mesa de piezas de trabajo 3, 4, 3', 4' o pudiendo mecanizarse una pieza de trabajo adicional 2 en una posición de sujeción de una de las otras mesas de piezas de trabajo 3, 4, 3', 4' por medio de otro elemento de mecanizado.

En los dispositivos de mecanizado mostrados y descritos anteriormente están dispuestas en cada caso dos o cuatro mesas de piezas de trabajo, que a su vez están dispuestas de manera adyacente por pares por medio de carriles. Alternativamente a esto pueden estar dispuestas también más de dos mesas de piezas de trabajo de manera adyacente entre sí y pudiendo desplazarse por medio de carriles en la dirección longitudinal. Correspondientemente, en los dispositivos de guiado también pueden estar dispuestos más de dos elementos de herramienta, tal como en particular en cada caso un elemento de herramienta por cada mesa de piezas de trabajo.

Lista de números de referencia

- 1 dispositivo de mecanizado
- 2 pieza de trabajo
- 3, 3' mesa de piezas de trabajo
- 4, 4' mesa de piezas de trabajo
- 5 carril
- 6 carril
- 7, 7' dirección longitudinal
- 8 dirección
- 9 elemento de sujeción
- 10 elemento de sujeción
- 11 posición de sujeción
- 12 posición de sujeción
- 13 posición de sujeción
- 14 posición de sujeción
- 15, 15' elemento de guiado
- 16, 16' elemento de herramienta
- 17 carril
- 18 lado longitudinal
- 19, 19' dispositivo de manipulación
- 20 elemento de agarre
- 21, 21' elemento de herramienta
- 22 suministro de piezas de trabajo
- 23 evacuación de piezas de trabajo
- 24 elemento de herramienta
- 50 dispositivo de mecanizado
- 100 dispositivo de mecanizado
- 110 dispositivo de manipulación
- 120 evacuación de piezas de trabajo

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de mecanizado (1, 50, 100) para piezas (2) de trabajo, en particular de madera, plástico o similar, con una primera mesa de piezas de trabajo (3) que puede desplazarse a lo largo de una dirección longitudinal (7) y con una segunda mesa de piezas de trabajo (4) que puede desplazarse en la dirección longitudinal (7), estando dispuestas las dos mesas de piezas de trabajo (3, 4) separadas en perpendicular a la dirección longitudinal (7), presentando cada una de las dos mesas de piezas de trabajo (3, 4) unos elementos de sujeción (9, 10) para sujetar una pieza (2) de trabajo, estando configurados los elementos de sujeción (9, 10) de la primera y de la segunda mesa de piezas de trabajo de tal manera que presentan dos posiciones de sujeción (11, 12, 13, 14) opuestas con respecto a la dirección longitudinal (7) para sujetar una pieza (2) de trabajo, de modo que en cada caso en ambas posiciones de sujeción (11, 12, 13, 14) puede sujetarse una pieza (2) de trabajo, y estando previsto además un elemento de guiado (15), que está dispuesto orientado en perpendicular a la dirección longitudinal (7) y sirve para guiar pudiendo desplazarse un elemento de herramienta (16), con un primer elemento de herramienta (16), que está dispuesto pudiendo desplazarse en el elemento de guiado (15), para el mecanizado de la pieza (2) de trabajo, con un primer dispositivo de manipulación (19) para agarrar y posicionar una pieza (2) de trabajo en por lo menos un elemento de sujeción (9, 10) de una de las mesas de piezas de trabajo (3, 4) o para retirar una pieza (2) de trabajo de por lo menos un elemento de sujeción (9, 10) de una de las mesas de piezas de trabajo (3, 4), caracterizado por que está prevista por lo menos una tercera mesa de piezas de trabajo (3') que puede desplazarse a lo largo de una dirección longitudinal (7') y en particular una cuarta mesa de piezas de trabajo (4') que puede desplazarse en la dirección longitudinal (7'), estando dispuestas la tercera y dado el caso la cuarta mesa de piezas de trabajo (3', 4') separadas perpendicularmente a la dirección longitudinal (7'), presentando la tercera y dado el caso la cuarta mesa de piezas de trabajo (3', 4') unos elementos de sujeción (9, 10) para sujetar una pieza (2) de trabajo, estando configurados los elementos de sujeción (9, 10) de la tercera y en particular de la cuarta mesa de piezas de trabajo de tal manera que presentan en cada caso dos posiciones de sujeción (11, 12, 13, 14) opuestas con respecto a la dirección longitudinal (7') para sujetar una pieza (2) de trabajo, de modo que en ambas posiciones de sujeción (11, 12, 13, 14) puede sujetarse una pieza (2) de trabajo, y estando previsto además un segundo elemento de guiado (15'), que está dispuesto orientado en perpendicular a la dirección longitudinal (7') y sirve para guiar pudiendo desplazarse por lo menos un elemento de herramienta (16', 21'), con un tercer elemento de herramienta (16'), que está dispuesto pudiendo desplazarse en el segundo elemento de guiado (15'), para el mecanizado de la pieza (2) de trabajo, con el primer dispositivo de manipulación (19) o un segundo dispositivo de manipulación (19') para agarrar y posicionar una pieza (2) de trabajo en por lo menos un elemento de sujeción de la tercera o dado el caso la cuarta mesa de piezas de trabajo (3', 4') o para llevar una pieza de trabajo de por lo menos un elemento de sujeción de la tercera o dado el caso cuarta mesa de piezas de trabajo (3', 4').
2. Dispositivo de mecanizado (1, 50, 100) según la reivindicación 1, caracterizado por que está previsto un segundo elemento de herramienta (21), que está dispuesto pudiendo desplazarse en el primer elemento de guiado (15), para el mecanizado de la pieza (2) de trabajo.
3. Dispositivo de mecanizado (1, 50, 100) según la reivindicación 2, caracterizado por que el primer elemento de herramienta (16) y el segundo elemento de herramienta (21) están guiados en el primer elemento de guiado (15) pudiendo desplazarse en la dirección longitudinal (7) separados entre sí.
4. Dispositivo de mecanizado (1, 50, 100) según la reivindicación 2, caracterizado por que el primer elemento de herramienta (16) y el segundo elemento de herramienta (21) están guiados en el elemento de guiado (15) pudiendo desplazarse en la dirección longitudinal (7) a la misma altura.
5. Dispositivo de mecanizado (1, 50, 100) según una de las reivindicaciones anteriores 2 a 4, caracterizado por que el primer elemento de guiado (15) es un pórtico o un brazo, en el que están guiados pudiendo desplazarse el primer y/o el segundo elemento de herramienta (16, 21).
6. Dispositivo de mecanizado (1, 50, 100) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el primer dispositivo de manipulación (19) está diseñado de tal manera que por medio del mismo puede recibirse una pieza (2) de trabajo de un suministro (22) de piezas de trabajo y suministrarse a una de las mesas de piezas de trabajo (3, 4) en una posición de sujeción (11, 12, 13, 14) en por lo menos un elemento de sujeción (9, 10), o por que por medio del mismo puede conducirse una pieza (2) de trabajo de una primera posición de sujeción (11, 12, 13, 14) en por lo menos un primer elemento de sujeción (9, 10) a una segunda posición de sujeción (11, 12, 13, 14) en por lo menos un segundo elemento de sujeción (9, 10), o por medio del mismo puede llevarse una pieza (2) de trabajo desde una posición de sujeción (11, 12, 13, 14) en por lo menos un elemento de sujeción (9, 10) a una evacuación (23) de piezas de trabajo.
7. Dispositivo de mecanizado (1, 50, 100) según la reivindicación 6, caracterizado por que el primer dispositivo de manipulación (19) está diseñado de tal manera que por medio del mismo puede suministrarse una pieza (2) de trabajo a por lo menos un elemento de herramienta (24) para el mecanizado de la pieza (2) de trabajo.
8. Dispositivo de mecanizado (100) según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que está previsto un cuarto elemento de herramienta (21'), que está dispuesto pudiendo desplazarse en el segundo elemento de

guiado (15'), para el mecanizado de la pieza (2) de trabajo.

5 9. Dispositivo de mecanizado (100) según la reivindicación 8, caracterizado por que el tercer elemento de herramienta (16') y el cuarto elemento de herramienta (21') están guiados en el segundo elemento de guiado (15') pudiendo desplazarse en la dirección longitudinal (7') separados entre sí.

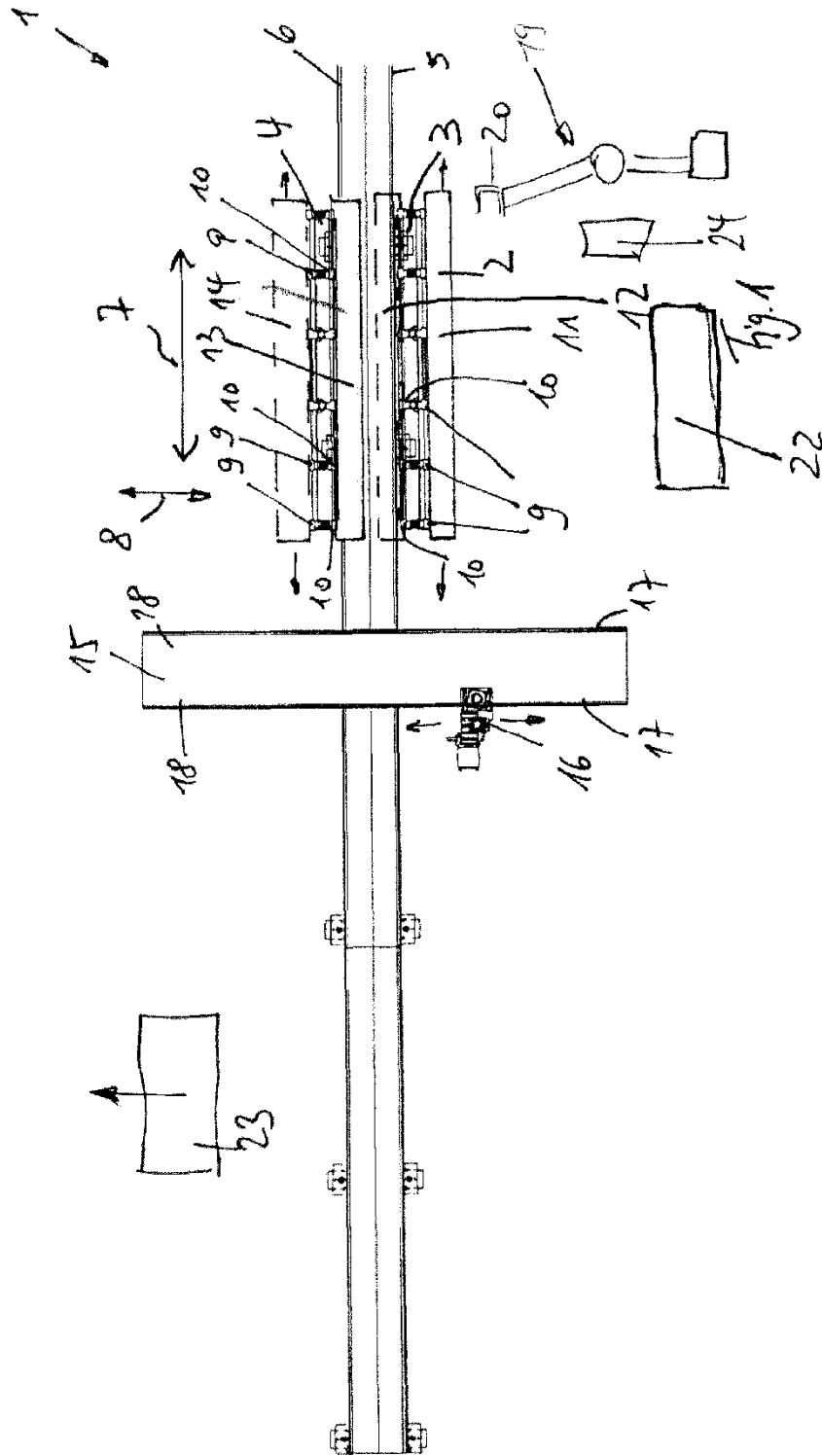
10 10. Dispositivo de mecanizado (100) según una de las reivindicaciones anteriores 8 a 9, caracterizado por que el segundo elemento de guiado (15') es un pórtico o un brazo, en el que están guiados pudiendo desplazarse el tercer y/o el cuarto elemento de herramienta (16', 21').

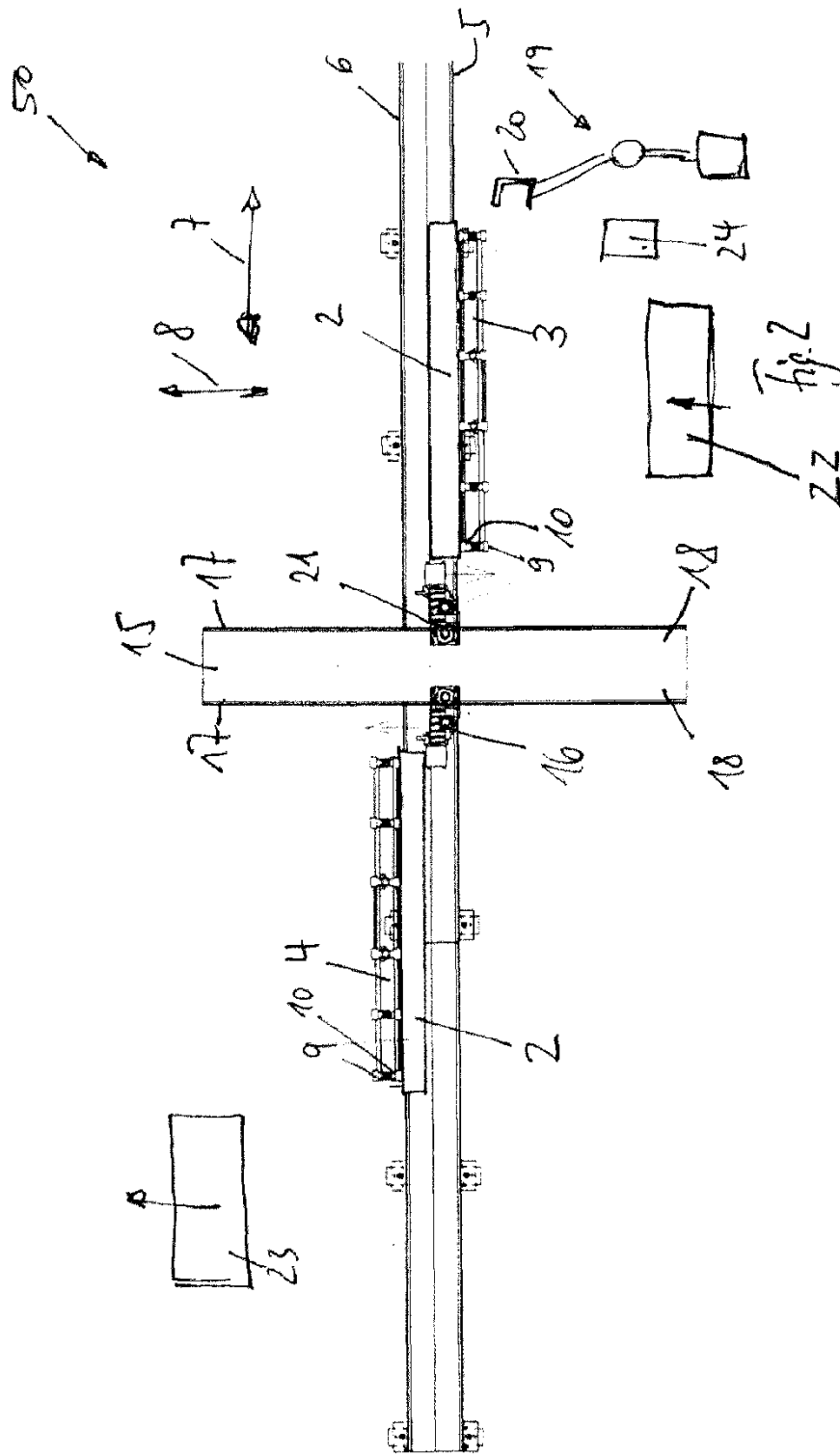
15 11. Dispositivo de mecanizado (100) según una de las reivindicaciones anteriores 1 a 10, caracterizado por que el segundo dispositivo de manipulación (19') está diseñado de tal manera que por medio del mismo puede recibirse una pieza de trabajo de un suministro de piezas de trabajo y puede suministrarse a una de las tercera y cuarta mesas de piezas de trabajo en una posición de sujeción en por lo menos un elemento de sujeción, o por que por medio del mismo puede conducirse una pieza de trabajo de una primera posición de sujeción en por lo menos un primer elemento de sujeción a una segunda posición de sujeción en por lo menos un segundo elemento de sujeción, o por medio del mismo puede llevarse una pieza de trabajo desde una posición de sujeción en por lo menos un elemento de sujeción a una evacuación de piezas de trabajo.

20 12. Dispositivo de mecanizado (100) según una de las reivindicaciones anteriores 1 a 11, caracterizado por que está previsto un tercer dispositivo de manipulación (110), que está diseñado de tal manera que por medio del mismo puede suministrarse una pieza de trabajo desde una de las primera o segunda mesas de piezas de trabajo a una de las tercera o cuarta mesas de piezas de trabajo, o por que por medio del mismo puede suministrarse una pieza de trabajo desde una de las tercera o cuarta mesas de piezas de trabajo a una de las segunda o tercera mesas de piezas de trabajo, o por que por medio del mismo puede conducirse una pieza de trabajo de una primera posición de sujeción en por lo menos un primer elemento de sujeción a una segunda posición de sujeción en por lo menos un segundo elemento de sujeción, o por medio del mismo puede llevarse una pieza de trabajo desde una posición de sujeción en por lo menos un elemento de sujeción a una evacuación de piezas de trabajo.

30 13. Dispositivo de mecanizado (100) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la evacuación de piezas de trabajo (120) contiene una rampa para la pieza (2) de trabajo, sobre la que puede depositarse una pieza de trabajo, de modo que se evacúa.

35 14. Procedimiento para hacer funcionar un dispositivo de mecanizado (1, 50, 100) según una de las reivindicaciones anteriores, para el mecanizado de una pieza de trabajo, pudiendo mecanizarse una pieza de trabajo en una posición de sujeción de una de las mesas de piezas de trabajo por un elemento de herramienta, pudiendo extraerse esencialmente al mismo tiempo que esto una pieza de trabajo adicional por un dispositivo de manipulación de una de las mesas de piezas de trabajo o suministrarse a una de las mesas de piezas de trabajo o pudiendo conducirse en una de las mesas de piezas de trabajo de una posición de sujeción a otra posición de sujeción o pudiendo conducirse desde una de las mesas de piezas de trabajo de una posición de sujeción a otra posición de sujeción de otra mesa de piezas de trabajo o pudiendo mecanizarse una pieza de trabajo adicional en una posición de sujeción de una de las otras mesas de piezas de trabajo por medio de otro elemento de herramienta.





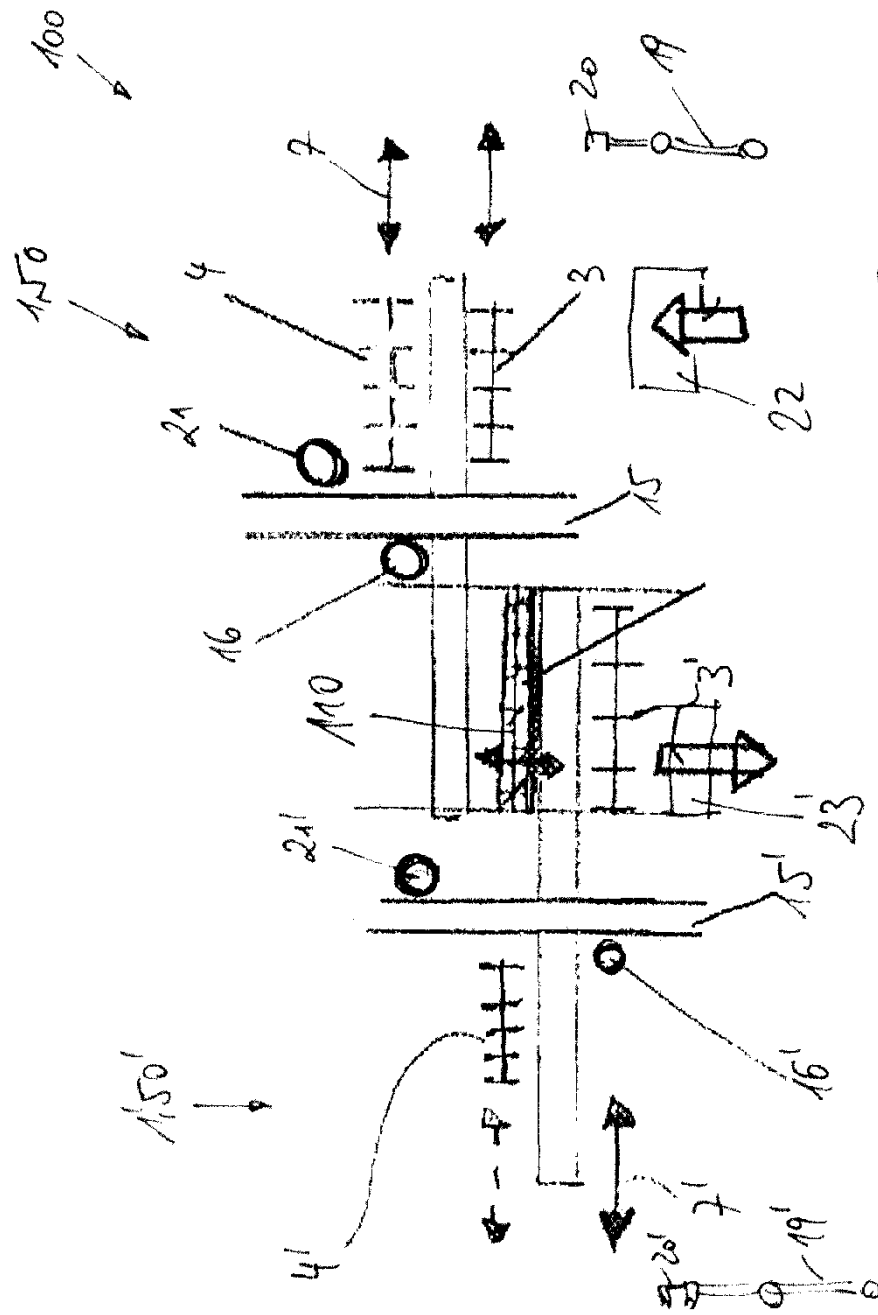


Fig. 3

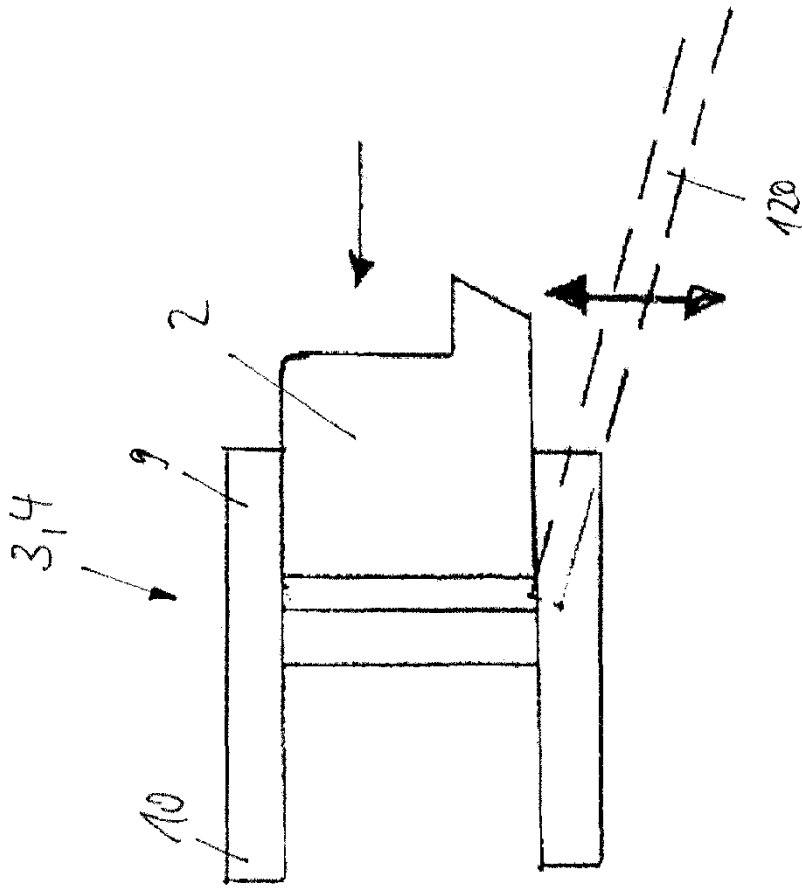


Fig. 4