

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 607 893**

51 Int. Cl.:

B41J 3/407 (2006.01)
B41J 3/28 (2006.01)
B41J 3/44 (2006.01)
B44C 5/04 (2006.01)
B23Q 1/01 (2006.01)
B23Q 1/70 (2006.01)
B27M 1/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.08.2006 E 06017766 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.10.2016 EP 1837189**

54 Título: **Dispositivo para realizar el acabado de piezas de trabajo**

30 Prioridad:

08.03.2006 EP 06004713
12.06.2006 EP 06012041

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
04.04.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

GAUSS, ACHIM;
ALBRECHT, LUDWIG y
SCHMID, JOHANNES

74 Agente/Representante:

MARTÍN BADAJOZ, Irene

ES 2 607 893 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 para realizar el acabado de piezas de trabajo

5 **Campo técnico**

La invención se refiere a un dispositivo para realizar el acabado de piezas de trabajo, que están compuestas preferiblemente al menos parcialmente de madera, materiales derivados de la madera o similares, según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 **Estado de la técnica**

Un dispositivo del tipo mencionado al principio se conoce por ejemplo por el documento DE 100 31 030 B4. En este dispositivo se suministran piezas de trabajo y se depositan sobre un dispositivo de transporte. Para detectar el posicionamiento de las piezas de trabajo sobre el dispositivo de transporte, el dispositivo presenta sensores estacionarios, que están colocados en el dispositivo de transporte o en un puente grúa. Estos sensores también tienen que detectar la geometría de las piezas de trabajo, o tienen que transmitirse los datos de geometría desde una máquina de mecanizado previa y leerse, y teniendo en cuenta los nuevos datos de posicionamiento transformarse por parte de los sensores. Este conduce a un alto esfuerzo constructivo y desde el punto de vista de la técnica del procedimiento.

Además, la solicitud de patente europea presentada por la solicitante, publicada posteriormente, EP 05 009 326.9 se refiere igualmente a un dispositivo con un dispositivo de impresión, un medio portador de piezas de trabajo así como un dispositivo de transporte, tal como se reproducen estos medios en el preámbulo de la reivindicación 1.

El documento EP 1 479 524 A1 muestra un medio de impresión de chorro de tinta, que se encuentra por encima de una placa de transporte, y que contiene un cabezal de chorro de tinta, que puede hacerse pivotar en un brazo con respecto a un eje y que puede desplazarse telescópicamente. Para el control del cabezal de impresión está previsto un aparato de control electrónico, que contiene un microprocesador con programa asociado y memoria de datos. Las salidas del aparato de control están conectadas con el cabezal de impresión y diferentes medios de accionamiento para el movimiento pivotante y el desplazamiento telescópico del medio de impresión. De este modo se hace posible mover el cabezal de impresión de chorro de tinta en relación con un cuerpo de base que se encuentra bajo el mismo, de tal manera que el cabezal de impresión puede alcanzar toda la superficie del cuerpo de cromo.

El documento DE 100 31 030 A1 da a conocer un procedimiento para producir componentes planos con un aspecto superficial predeterminado, en particular tableros frontales de elementos de cocina. Para ello, por encima de un medio de transporte con una cinta transportadora móvil está dispuesto un travesaño, en el que está guiado de manera móvil un carro. Al carro está sujeto un cabezal de impresión, en el que por medio de boquillas de colores puede rociarse líquido.

La enseñanza del documento US 2003/218663 A1 se refiere a un procedimiento y a un dispositivo para generar una imagen sobre un producto. El propio medio de impresión está dispuesto a este respecto de manera estacionaria en un dispositivo de transporte y comprende una impresora, que presenta al menos un cabezal de impresión y está conectada con un medio de control. El medio de control comprende un procesador de imágenes, para generar la imagen, que debe aplicarse sobre el producto.

El documento DE 20 2004 000662 U1 da a conocer un dispositivo de impresión para imprimir los lados estrechos de piezas de trabajo en forma de placa.

La enseñanza del documento EP 0 993 903 A2 se refiere a una máquina para el mecanizado de productos de madera. Esta máquina comprende un portaherramientas, que está sujeto de manera móvil sobre medios de cojinete. La máquina presenta un puente grúa con dos puntales dirigidos hacia arriba, a lo largo de los cuales puede moverse una viga. A ambos lados de la viga están dispuestos cabezales portaherramientas, que pueden deslizarse sobre esta viga. En estos cabezales portaherramientas puede incorporarse una herramienta de marcaje por chorro de tinta.

55 **Exposición de la invención**

60 Por tanto, el objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo de tipo genérico para realizar el acabado de piezas de trabajo, que con una construcción sencilla y un funcionamiento sencillo posibilite una calidad de acabado elevada.

Este objetivo se alcanza según la invención mediante un dispositivo para realizar el acabado de piezas de trabajo según la reivindicación 1. Un perfeccionamiento ventajoso de la invención se indica en la reivindicación 2.

65

La invención se basa en la idea de evitar tanto como sea posible la transformación de las piezas de trabajo que van a someterse a acabado en el transcurso del acabado. Con este fin, en un dispositivo de tipo genérico según la invención está previsto que presente además al menos un medio de mecanizado para el mecanizado de la pieza de trabajo. De esta manera se hace posible no sólo imprimir las piezas de trabajo en el dispositivo según la invención, sino también realizar operaciones de mecanizado individuales o múltiples, que pueden ser anteriores a, posteriores a o también estar intercaladas con la impresión. De este modo puede prescindirse de una transformación entre estas etapas de acabado, de modo que no es necesaria una orientación múltiple de las piezas de trabajo y/o una detección por parte de sensores, lo que simplifica la construcción de todo el dispositivo y su funcionamiento, sin perjudicar a la calidad de acabado.

Aunque en el marco de la invención se prefiere la utilización de al menos un medio de impresión por chorro de tinta, alternativa o adicionalmente también pueden utilizarse otros medios de impresión.

En el marco de la invención, en principio es posible disponer de manera estacionaria el medio de impresión por chorro de tinta y/o el medio de mecanizado, y guiar las piezas de trabajo que van a someterse a acabado a lo largo de los mismos utilizando el dispositivo de transporte. También es posible realizar el medio de impresión y/o el medio de mecanizado de manera móvil, o también prever una combinación de ambas variantes, es decir que tanto las piezas de trabajo como el medio de impresión y/o el medio de mecanizado se mueven durante la operación de impresión o de mecanizado utilizando el dispositivo de transporte.

El medio de mecanizado para el mecanizado de la pieza de trabajo puede estar configurado en el marco de la presente invención de las más diversas maneras y estar diseñado para uno o varios tipos de mecanizado.

Además, el dispositivo de transporte puede estar configurado en el marco de la presente invención de la manera más diversa, por ejemplo mediante una mesa de transporte de piezas de trabajo individual, pero también mediante una multiplicidad de componentes desplazables, que pueden desplazarse unos en relación con otros. Sin embargo, según un perfeccionamiento de la invención se prefiere que el dispositivo de transporte esté configurado para provocar también un movimiento relativo entre la pieza de trabajo que va a someterse a mecanizado y el medio de mecanizado, de manera concretamente preferible de tal modo que la pieza de trabajo puede mecanizarse e imprimirse sin variar su posición relativa con respecto al medio portador de piezas de trabajo. De esta manera puede evitarse una transformación de las piezas de trabajo que van a someterse a acabado en el transcurso del acabado en el dispositivo según la invención, con lo que se obtiene como resultado un funcionamiento sencillo y preciso con calidad de acabado elevada.

El medio de impresión por chorro de tinta y el medio de mecanizado pueden estar ubicados en el dispositivo según la invención en principio en cualquier punto, por ejemplo también en un robot desplazable o estacionario.

Según la invención, el medio de impresión está alojado de manera que puede sustituirse por inserción en una unidad de husillo.

Una unidad de husillo de este tipo se adecúa muy bien como componente básico de un medio de mecanizado, concretamente en una combinación con una pluralidad de herramientas y/o módulos de mecanizado, que según la invención pueden sustituirse por inserción en la al menos una unidad de husillo y pueden depositarse en al menos un depósito. De este modo se obtiene como resultado con un esfuerzo constructivo reducido, como por ejemplo un número reducido de accionamientos, una alta variedad de posibilidades de mecanizado para las piezas de trabajo.

Además, la al menos una unidad de husillo se usará no sólo para hacer funcionar las más diversas herramientas y/o módulos de mecanizado, sino también para hacer funcionar una unidad de impresión. Con este fin, según la invención mencionada en la reivindicación 1, está prevista la unidad de impresión, que puede sustituirse por inserción en la al menos una unidad de husillo, concretamente a través de una interfaz. De este modo, la unidad de impresión puede utilizarse igualmente de manera flexible y solo llevarse a una posición de funcionamiento en la unidad de husillo, cuando sea necesario para el acabado de la pieza de trabajo. Para posibilitar una sustitución por inserción segura de la unidad de impresión en la unidad de husillo, según la invención está previsto que la unidad de impresión presente medios de conexión, por medio de los cuales puede sustituirse por inserción en el alojamiento de herramienta de una unidad de husillo. Por consiguiente, la unidad de husillo no tiene que adaptarse para el alojamiento de la unidad de impresión, sino que la unidad de impresión presenta medios de conexión adecuados, que pueden incluirse en el alojamiento de herramienta ya existente de la unidad de husillo.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 muestra esquemáticamente una vista en perspectiva de un dispositivo para realizar el acabado de piezas de trabajo según una forma de realización de la invención;

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

la figura 3 muestra esquemáticamente una vista frontal parcialmente cortada del dispositivo mostrado en la figura 1;

la figura 4 muestra detalles adicionales del medio de impresión del dispositivo mostrado en la figura 1;

la figura 5 muestra detalles adicionales del medio de impresión del dispositivo mostrado en la figura 1;

la figura 6 ilustra el funcionamiento del dispositivo mostrado en la figura 1.

Descripción detallada de formas de realización preferidas

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

Un dispositivo 1 para realizar el acabado de piezas de trabajo como forma de realización preferida de la presente invención se muestra en la figura 1 esquemáticamente en una vista en perspectiva. El dispositivo sirve para mecanizar y estampar piezas de trabajo 2, que en la presente forma de realización están compuestas al menos parcialmente de madera, materiales derivados de la madera, plásticos o similares, tal como se utilizan a menudo por ejemplo en el campo de los muebles y los elementos constructivos.

El dispositivo 1 comprende un medio de impresión por chorro de tinta 10, que en la presente forma de realización funciona según el principio de goteo por demanda. Tal como puede reconocerse de la mejor manera en la figura 4, el medio de impresión por chorro de tinta 10 comprende una pluralidad de boquillas 12, de las que pueden expulsarse gotas de tinta y que en la presente forma de realización están dispuestas en múltiples filas, estando prevista cada fila para expulsar un color predeterminado, por ejemplo los colores cian, magenta, amarillo y negro.

Además, en el medio de impresión 10 están previstas unidades 14 de secado, por ejemplo secadoras UV, que sirven para secar rápidamente la tinta aplicada mediante el medio de impresión, para evitar una posible impresión que esté fuera de "registro".

El medio de impresión 10 está previsto en la presente forma de realización en una unidad de husillo 6 o está sustituido por inserción en el mismo, lo que puede reconocerse de la mejor manera en la figura 3. En el caso de la unidad de husillo se trata de una unidad de husillo tal, que también es adecuada para el alojamiento con sustitución por inserción y por recambio de herramientas de mecanizado o módulos de mecanizado, y que presenta con este fin un alojamiento de herramienta 6' y una interfaz 6'', pudiendo estar diseñada la interfaz por ejemplo para la transmisión de datos, energía, accionamiento, fluidos, etc.

Para posibilitar la sustitución por inserción del medio de impresión (unidad de impresión) 10 en la unidad de husillo, la unidad de impresión 10 en la presente forma de realización está dotada de una tubuladura de conexión 18, que puede sustituirse por inserción en el alojamiento de herramienta 6' de la unidad de husillo (véase la figura 3). Además, la unidad de impresión 10 presenta medios de transmisión 16 (véase la figura 3), que pueden comunicarse con la interfaz 6'' de la unidad de husillo. A este respecto, pueden transmitirse por ejemplo datos, energía, accionamiento, fluidos, etc. y en particular también tinta. Además, la unidad de impresión 10 puede presentar una reserva de tinta y/o un medio de transmisión de datos inalámbrico, aunque esto no se muestra en las figuras.

La unidad de husillo 6 está prevista de manera desplazable en un puente grúa 4 en la dirección y, que a su vez puede estar configurado de manera desplazable en la dirección x. A este respecto, en la presente forma de realización están previstos dos puentes grúa 4, que pueden portar en cada caso una o varias unidades de husillo 6, que dado el caso pueden estar dispuestas en lados opuestos del respectivo puente grúa 4. A este respecto debe tenerse en cuenta que los puentes grúa 4 dado el caso también pueden configurarse como pescante.

Las unidades de husillo 6 pueden equiparse automática o manualmente a través de depósitos de herramientas 32 previstos en cada caso en los puentes grúa 4 con herramientas de mecanizado y/o módulos de mecanizado 30 así como una o varias unidades de impresión 10 (figura 3). Es decir, las unidades de impresión 10 están configuradas de tal manera que pueden depositarse igualmente en los depósitos 32.

En el marco de la presente forma de realización pueden utilizarse las más diversas herramientas de mecanizado 30 y/o módulos de mecanizado 30; tales como por ejemplo herramientas con arranque de virutas (taladradoras, fresadoras, etc.), módulos de encolado de cantos, módulos de extrusión, módulos de revestimiento, módulos de pegado de capas, módulos de limpieza, módulos de desengrasado, módulos para mejorar las propiedades de adherencia y de humectación de las superficies que van a imprimirse y módulos para reducir la carga electrostática de las superficies que van a imprimirse. Estas herramientas y módulos naturalmente también pueden estar construidas de manera estacionaria (independientemente de una unidad de husillo). Para la realización de los tipos de mecanizado limpieza, desengrasado, mejora de las propiedades de adherencia y de humectación así como para reducir la carga electrostática se remite a la solicitud de patente europea presentada por la solicitante con el n.º 06 004 713.1, cuya prioridad se reivindica.

Por debajo de los puentes grúa 4 se extiende en la presente forma de realización una mesa de piezas de trabajo 20 para portar las respectivas piezas de trabajo 2 que van a estamparse, que puede desplazarse en la dirección x mostrada en la figura 1. La mesa de piezas de trabajo 20 puede estar configurada de la manera más diversa y por ejemplo estar formada también por una cinta transportadora circundante o similar. La mesa de piezas de trabajo 20 forma debido a su capacidad de desplazamiento al mismo tiempo un medio portador de piezas de trabajo y una parte del dispositivo de transporte según la presente invención.

La disposición de una pieza de trabajo 2 en forma de placa sobre la mesa de piezas de trabajo 20 se representa más detalladamente en la figura 2 en una vista en planta. La mesa de piezas de trabajo 20 presenta en la presente forma de realización vástagos de tope 22 extensibles, en los que puede colocarse la pieza de trabajo 2 para su posicionamiento aproximado. Además, en la mesa de piezas de trabajo 20 están dispuestos varios sensores de distancia 52, que forman parte de un medio de detección aproximada 50. Los sensores de distancia mostrados en la figura 2 están configurados para detectar la distancia entre los sensores y una superficie lateral (superficie estrecha) de la respectiva pieza de trabajo 2. A este respecto, los sensores 52 en la presente forma de realización pueden hacerse girar alrededor de un eje que se extiende de manera ortogonal a la superficie de la mesa de piezas de trabajo 20 y desplazarse dado el caso de manera paralela a la superficie. Por consiguiente, el medio de detección aproximada 50 sirve para la detección aproximada de la geometría y el posicionamiento de la respectiva pieza de trabajo 2.

Detalles adicionales de la mesa de piezas de trabajo 20 se muestran en la figura 3, que muestra una vista frontal parcialmente cortada del dispositivo mostrado en la figura 1. En esta puede reconocerse que la respectiva pieza de trabajo 2 puede fijarse, por ejemplo, a través de elementos de succión a vacío 24 sobre la mesa de piezas de trabajo 20. También es posible integrar elementos de succión o aberturas de succión correspondientes en la mesa de piezas de trabajo o una cinta para piezas de trabajo.

Además, el dispositivo 1 según la invención comprende un medio de detección 40 para detectar la posición relativa del medio de impresión por chorro de tinta 10 y de la respectiva superficie que va a estamparse de una pieza de trabajo 2. El medio de detección 40 presenta en la presente forma de realización varios tipos de sensores 42, 46, que pueden reconocerse de la mejor manera en las figuras 3, 4 y 5. En primer lugar, el medio de detección 40 en la presente forma de realización comprende tres sensores de distancia 42, que están dispuestos en el medio de impresión 10 de manera adyacente a las boquillas 12 y que miden en una dirección que es esencialmente paralela a la dirección de expulsión de tinta de las boquillas 12 (figura 4). Con estos sensores de distancia puede determinarse por un lado la distancia absoluta entre el medio de impresión 10 y la pieza de trabajo 2, pero además a partir de los datos de distancia obtenidos puede deducirse también el contorno exacto de la respectiva pieza de trabajo 2.

Como puede reconocerse de la mejor manera en las figuras 3 y 5, sensores de distancia 42 adicionales en cada caso a través de un elemento 44 que puede hacerse pivotar en la presente forma de realización están dispuestos en el medio de impresión 10. Mediante el elemento 44 que puede hacerse pivotar, el respectivo sensor puede llevarse a una posición extendida, que puede reconocerse de la mejor manera en la figura 5. En esta posición, los sensores 42 mostrados en la figura 5 miden en una dirección que es esencialmente ortogonal a la dirección de expulsión de tinta de las boquillas 12. De este modo puede detectarse el grosor o la altura de la respectiva zona que va a imprimirse y evitarse una "pulverización excesiva".

Además, en el medio de impresión 10 de manera adyacente a las boquillas 12 de salida de tinta en la presente forma de realización está dispuesto un sensor de detección de imágenes 46, que mide igualmente en una dirección esencialmente paralela a la dirección de expulsión de tinta de las boquillas 12. En el caso del sensor de detección de imágenes 46 puede tratarse, por ejemplo, de una cámara CCD o similar, que puede crear una representación completa de una zona que va a imprimirse o ya impresa de la respectiva pieza de trabajo 2.

Aunque no se muestra en las figuras, por un lado todos los sensores y por otro lado el medio de impresión y preferiblemente también los demás componentes funcionales del dispositivo 1 están conectados con un medio de control, que evalúa los respectivos datos detectados por los sensores y basándose en esto controla el funcionamiento del dispositivo, en particular del medio de impresión. A este respecto, el funcionamiento del dispositivo puede representarse tal como sigue.

En primer lugar se posiciona de manera aproximada una pieza de trabajo 2 a través de los vástagos de tope 22 sobre la mesa de piezas de trabajo 20 y se fija a través de los elementos de succión a vacío 24. A continuación se detectan el posicionamiento y/o el contorno de la pieza de trabajo 2 sobre la mesa de piezas de trabajo 20 mediante los sensores 52 y estos datos se transmiten al medio de control.

Después de esto, la mesa de piezas de trabajo 20 se desplaza en la dirección x, de modo que herramientas, módulos o unidades de impresión sustituidas por inserción en las unidades de husillo 6 pueden mecanizar o acabar la pieza de trabajo 2. A este respecto, el funcionamiento del medio de impresión se lleva a cabo por ejemplo tal como sigue.

5 Basándose en los datos de los sensores 52, el medio de impresión 10 se desplaza con el husillo 6 correspondiente a lo largo del puente grúa 4 hasta la pieza de trabajo 2 que va a imprimirse. A este respecto, los sensores 42, 46 realizan de manera continua un funcionamiento de medición, de modo que pueden obtenerse la presencia y dado el caso la distancia de la respectiva pieza de trabajo y además (mediante el sensor de detección de imágenes 46) también información adicional sobre la pieza de trabajo 2. Basándose en estos datos, el medio de control emite señales de impresión a las respectivas boquillas 12 (o los termoelementos o actuadores piezoeléctricos asociados), de modo que se imprime la pieza de trabajo 2. En función de los datos detectados de los sensores 42, 46 pueden conectarse o desconectarse a este respecto boquillas individuales o grupos de boquillas, para compensar las tolerancias de dimensión, posición u otras, o desviaciones de la pieza de trabajo 2. Alternativa o adicionalmente, en el marco de la invención también es posible que se creen boquillas individuales o múltiples del medio de impresión 10 a través de medios de ajuste piezoeléctrico o similares, para adaptar su posición o dirección de expulsión a la pieza de trabajo 2. Al imprimir una superficie lateral grande de una pieza de trabajo 2, además del sensor de detección de imágenes 46 trabajan principalmente los sensores 42 dispuestos junto a las boquillas 12, que pueden reconocerse de la mejor manera en la figura 4. Para imprimir una superficie estrecha de la pieza de trabajo 2 se utilizan alternativa o adicionalmente los sensores 42, que pueden extenderse a través de elementos 44 que pueden hacerse pivotar, para detectar la altura de la superficie estrecha e impedir así una pulverización excesiva.

10 Tras imprimir un segmento de superficie, este puede secarse dado el caso mediante las unidades de secado 14, concretamente dado el caso también de manera simultánea a la operación de impresión.

15 Los trayectos de desplazamiento del medio de impresión 10 y/o de la pieza de trabajo 2 se representan esquemáticamente en la figura 6. El dibujo de la izquierda en la figura 6 muestra un funcionamiento en la denominada impresión transversal, en la que el medio de impresión 10 se mueve en vaivén en la dirección y junto con la unidad de husillo 6 a lo largo del puente grúa 4, y la pieza de trabajo 2 se sigue moviendo con cadencia en la dirección x mediante la mesa de piezas de trabajo 20.

20 Alternativamente también es posible utilizar el esquema de impresión representado en la figura 6 a la derecha, que puede designarse impresión longitudinal. En éste, el medio de impresión 10 es en sí mismo esencialmente estacionario durante la operación de impresión, y la pieza de trabajo 2 se desplaza en vaivén en la dirección x con la mesa de piezas de trabajo 20. Por consiguiente, el medio de impresión 10 sólo tiene que seguir moviéndose con cadencia en la dirección y, tras haber finalizado la impresión de una banda. Además, en el marco de la presente invención también son posibles las combinaciones de ambos funcionamientos, y también pueden imprimirse por ejemplo bandas dispuestas de manera oblicua o similares.

25

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) para realizar el acabado de piezas de trabajo (2), que preferiblemente están compuestas al menos parcialmente de madera, materiales derivados de la madera o similares, con:
- 5 un medio de impresión (10), que está realizado preferiblemente como medio de impresión por chorro de tinta con una pluralidad de boquillas (12), desde las que se expulsan gotas de tinta,
- 10 un medio portador de piezas de trabajo (20) para portar la pieza de trabajo (2) que va a estamparse,
- un dispositivo de transporte para provocar un movimiento relativo entre la pieza de trabajo (2) que va a someterse a acabado y el medio de impresión (10), y
- 15 al menos un medio de mecanizado (30) para el mecanizado de la pieza de trabajo,
- comprendiendo el dispositivo además una unidad de husillo con un alojamiento de herramienta (6') para el alojamiento con sustitución por inserción y por recambio de medios de mecanizado,
- 20 **caracterizado porque**
- el dispositivo presenta al menos un depósito,
- 25 el dispositivo presenta además una pluralidad de herramientas y/o módulos de mecanizado (30), que puede sustituirse por inserción en el alojamiento de herramienta de la al menos una unidad de husillo (6) y puede depositarse en el al menos un depósito (32), y
- 30 el medio de impresión (10) presenta medios de conexión (18), por medio de los cuales puede sustituirse por inserción a través de una interfaz (6'') en el alojamiento de herramienta (6') de la al menos una unidad de husillo (6).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el dispositivo de transporte está configurado para provocar también un movimiento relativo entre la pieza de trabajo (2) que va a someterse a acabado y el medio de mecanizado (30), de manera concretamente preferible de tal modo que la pieza de trabajo (2) puede mecanizarse e imprimirse sin variación de su posición relativa con respecto al medio portador de piezas de trabajo (20).
- 35

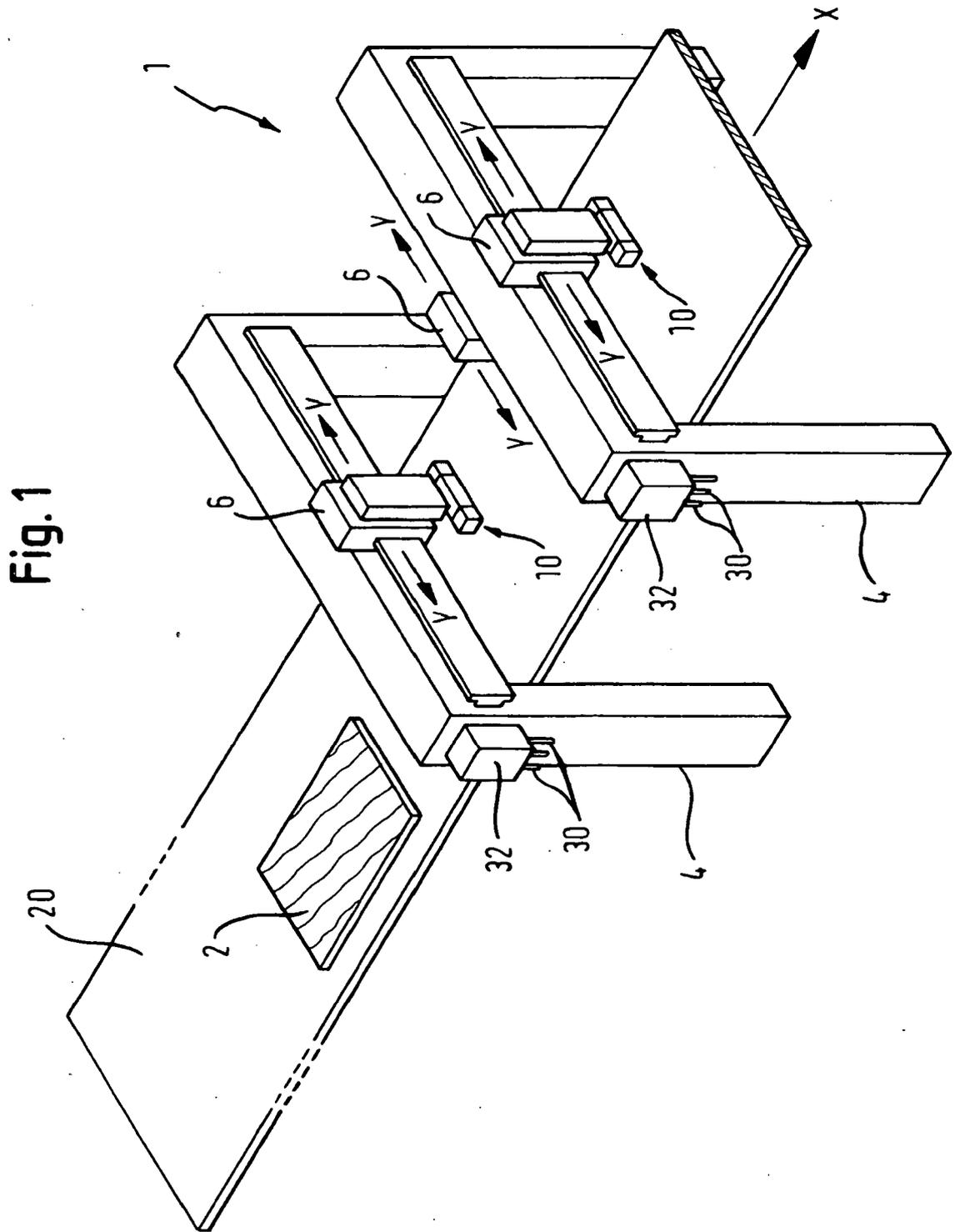
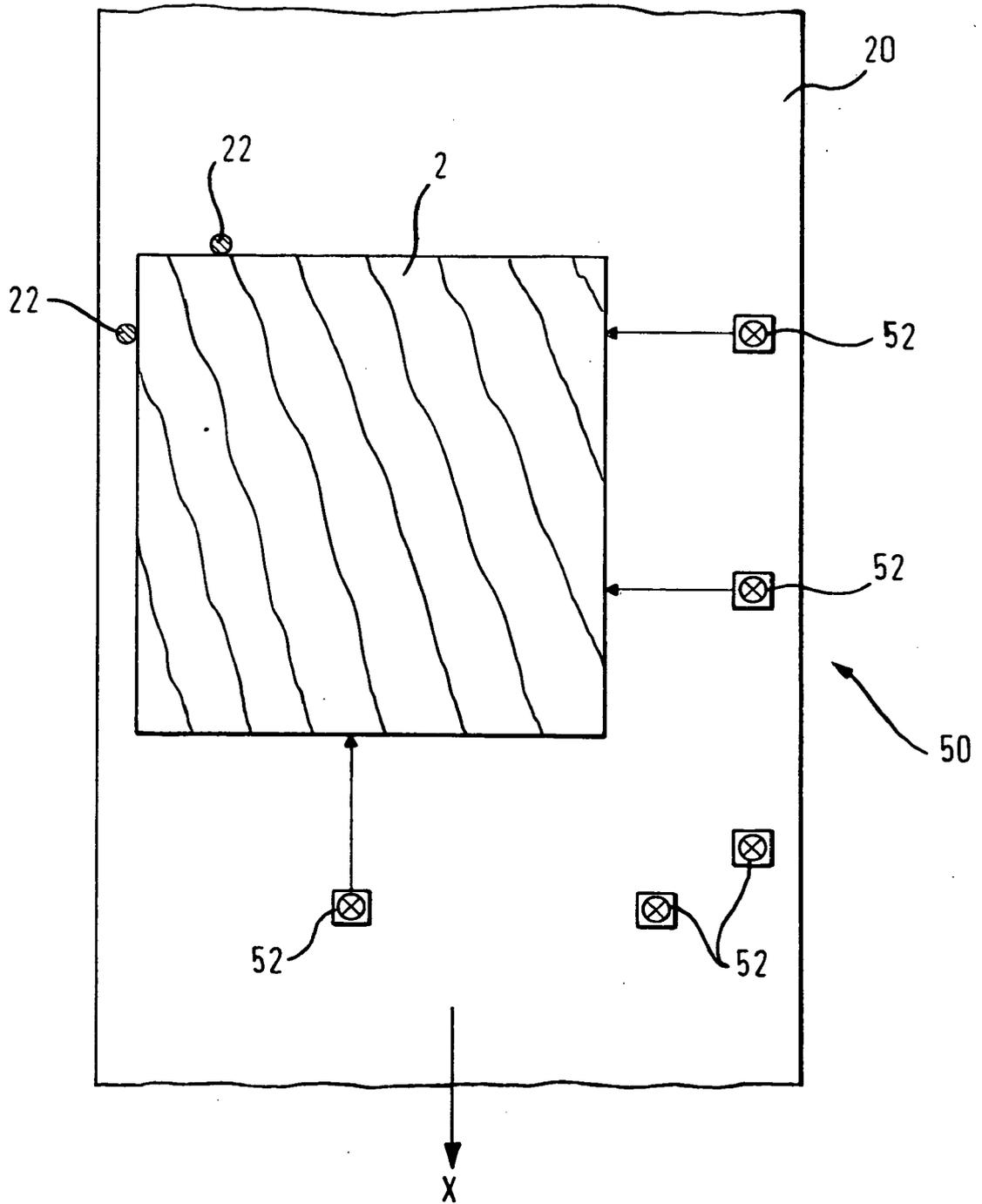


Fig. 2



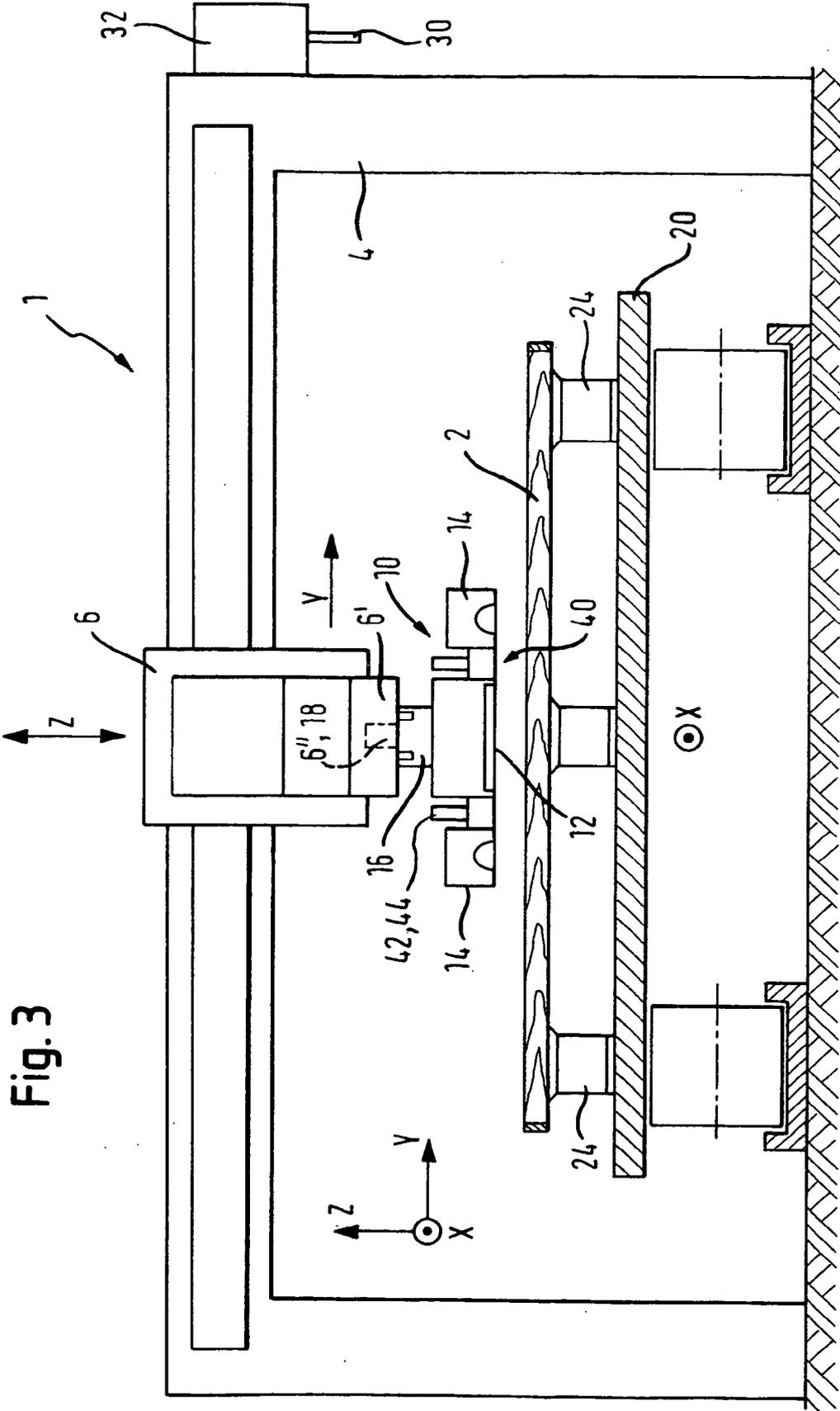


Fig. 3

Fig. 4

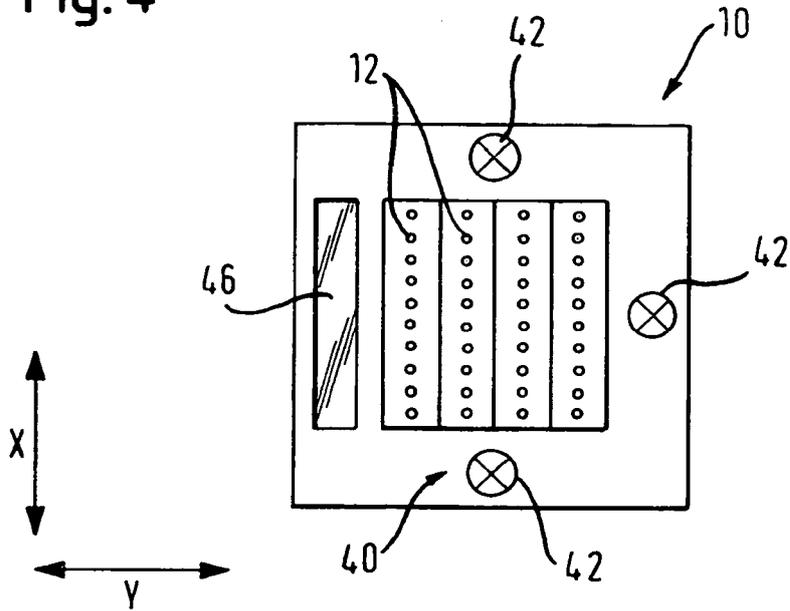
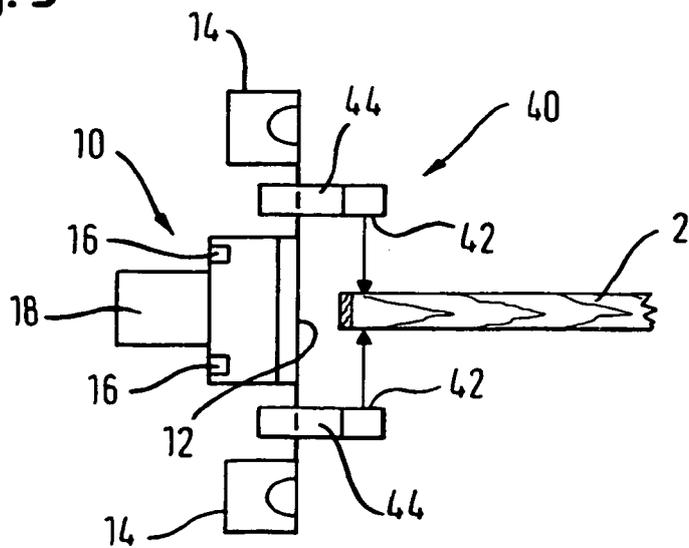


Fig. 5



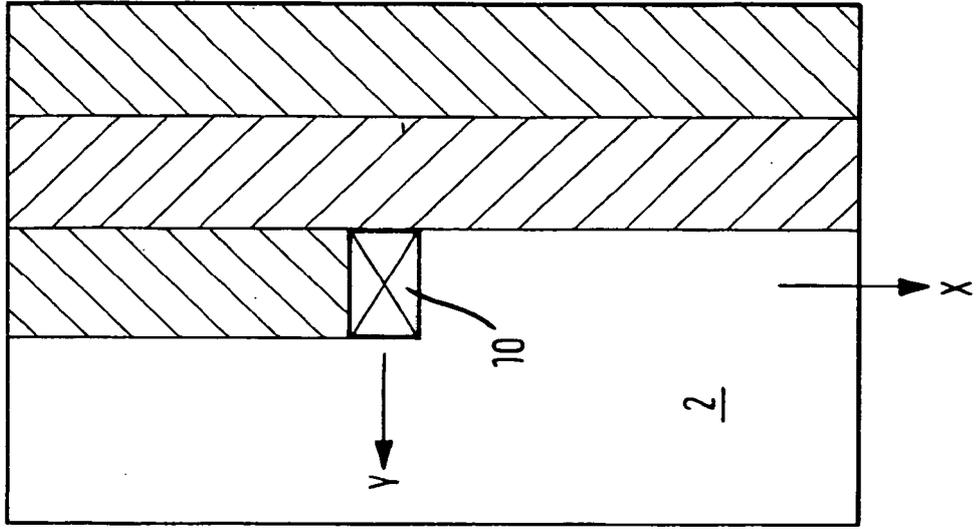


Fig. 6

