



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 355 965**

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 Número de solicitud europea: **08021281 .4**  
96 Fecha de presentación : **25.08.2006**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2065206**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.06.2009**

54 Título: **Dispositivo para el ennoblecimiento de piezas de trabajo.**

30 Prioridad: **08.03.2006 EP 06004713**  
**12.06.2006 EP 06012041**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.04.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.04.2011**

73 Titular/es:  
**HOMAG HOLZBEARBEITUNGSSYSTEME AG.**  
**Homagstrasse 3-5**  
**72296 Schopfloch, DE**

72 Inventor/es: **Gauss, Achim;**  
**Albrecht, Ludwig y**  
**Schmid, Johannes**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 355 965 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 Tecnológico

5 La invención se refiere a un dispositivo para el ennoblecimiento de piezas de trabajo compuestas preferentemente al menos en parte de madera, de derivados de madera o similares, según el preámbulo de la reivindicación 1.

Estado de la técnica

10 Un dispositivo del tipo mencionado al principio se conoce, por ejemplo, por el documento DE10031030B4. En este dispositivo se suministran piezas de trabajo y se depositan sobre un dispositivo transportador. Para registrar el posicionamiento de las piezas de trabajo sobre el dispositivo transportador, el dispositivo dispone de sensores estacionarios montados en el dispositivo transportador o en un pórtico. Estos sensores tienen que registrar también la geometría de las piezas de trabajo, o los datos geométricos tienen que ser transferidos por una máquina de mecanizado antepuesta y ser leídos y transformados teniendo en consideración los nuevos datos de posicionamiento procedentes de los sensores. Ello conlleva un elevado gasto constructivo y técnico del procedimiento.

15 El documento EP0993903A2 da a conocer una máquina para mecanizar artículos de madera, presentando la máquina un dispositivo portapieza para soportar la pieza de trabajo en la que se ha de aplicar un dibujo, un dispositivo de mecanizado para mecanizar la pieza de trabajo y un dispositivo transportador para provocar un movimiento relativo entre la pieza de trabajo que se ha mecanizar y el dispositivo de mecanizado. El dispositivo de mecanizado puede comprender diferentes herramientas de mecanizado tales como una herramienta de fresar o una herramienta de taladrar o una herramienta para imprimir con chorro de tinta. No está previsto un dispositivo de mecanizado para la limpieza de las piezas de trabajo.

20

Además, la solicitud de patente europea EP05009326.9, presentada por la solicitante, publicada el 29/11/2006 bajo EP1726443A1 (estado de la técnica según el artículo 54(3) CEP), se refiere a un dispositivo para el ennoblecimiento de piezas de trabajo, con un dispositivo de impresión y un dispositivo de limpieza, pero sin mecanizado con arranque de virutas.

25 Exposición de la invención

Por lo tanto, la presente invención tiene el objetivo de proporcionar un dispositivo genérico para el ennoblecimiento de piezas de trabajo, que con una construcción sencilla y una operación sencilla permita una alta calidad de ennoblecimiento.

30 Según la invención, este objetivo se consigue mediante un dispositivo para ennoblecir piezas de trabajo según la reivindicación 1. Algunas variantes especialmente ventajosas de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes.

35 La invención está basada en la idea de evitar en el marco del ennoblecimiento en la medida de lo posible el cambio de amarre de las piezas de trabajo que se han de ennoblecir. Para este fin, en un dispositivo genérico, según la invención está previsto que presenta al menos un dispositivo de mecanizado para mecanizar la pieza de trabajo. De esta manera, es posible no sólo la impresión de las piezas de trabajo en el dispositivo según la invención, sino también realizar procesos de mecanizado individuales o múltiples que pueden ser anteriores, posteriores o intermedios a la impresión. De esta forma, se puede renunciar a un cambio de amarre entre los pasos de ennoblecimiento, de modo que no es necesario realizar varias veces la alineación de la pieza de trabajo y/o la detección por sensores, lo que simplifica la construcción del dispositivo en su conjunto y el servicio de éste sin mermar la calidad de ennoblecimiento.

40 Aunque en el marco de la invención resulta preferible el uso de al menos un dispositivo de impresión de chorro de tinta, alternativamente o adicionalmente puede emplearse también cualquier otro dispositivo de impresión.

45 En el marco de la invención, en principio es posible disponer el dispositivo de impresión por chorro de tinta y/o el dispositivo de mecanizado de forma estacionaria y pasar las piezas de trabajo que se han de ennoblecir a lo largo de éste mediante el dispositivo transportador. Asimismo, es posible realizar el dispositivo de impresión y/o el dispositivo de mecanizado de forma móvil o prever también una combinación de ambas variantes, es decir, que tanto las piezas de trabajo como el dispositivo de impresión y/o el dispositivo de mecanizado se muevan durante el proceso de impresión o de mecanizado mediante el dispositivo transportador.

En el marco de la presente invención, el dispositivo de mecanizado para mecanizar la pieza de trabajo puede estar configurado de distintas maneras y estar concebido para uno o varios tipos de mecanizado.

50 En cuanto a las piezas de trabajo preferibles que se han de ennoblecir, que se componen al menos en parte de madera, de derivados de madera o similares, según una variante de la invención se ha mostrado como ventajoso

que los mecanizados para los que está preparado el dispositivo de mecanizado están seleccionados, por ejemplo, al menos de entre el mecanizado con arranque de virutas, el encolado de cantos, la extrusión, el recubrimiento, el contracolado, la limpieza, el desengrase, la mejora de las propiedades de adherencia y de humectación y la reducción de la carga electrostática. Para realizar los tipos de mecanizado limpieza, desengrase, mejora de las propiedades de adherencia y de humectación, así como la reducción de la carga electrostática, se remite a la solicitud de patente europea con el número 06004713.1, presentada por la solicitante y cuya prioridad se reivindica. Asimismo, hay que tener en cuenta que en el marco de la invención pueden emplearse alternativamente o adicionalmente también otros tipos de mecanizado, a saber, en particular aquellos para la preparación y/o el acabado de la pieza de trabajo impresa o que se ha de imprimir.

También el dispositivo transportador puede estar configurado de distintas maneras en el marco de la presente invención, por ejemplo, mediante una mesa transportadora de piezas de trabajo individual, pero también mediante una multitud de componentes desplazables que pueden desplazarse unos respecto a otros. Según una variante de la invención, sin embargo, resulta preferible que el dispositivo transportador esté preparado para provocar también un movimiento relativo entre la pieza de trabajo que se ha de ennoblecir y el dispositivo de mecanizado, a saber, preferentemente de tal forma que la pieza de trabajo pueda mecanizarse e imprimirse sin modificar su posición relativa con respecto al dispositivo portapieza. De esta manera, en el marco del ennoblecimiento en el dispositivo según la invención se puede evitar un cambio de amarre de las piezas de trabajo que se han de ennoblecir, por lo que resulta una operación sencilla y precisa con una alta calidad de ennoblecimiento.

En el dispositivo según la invención, el dispositivo de impresión por chorro de tinta y el dispositivo de mecanizado pueden estar colocados en principio en un lugar discrecional, por ejemplo, también en un robot desplazable o estacionario. También pueden estar instalados fijamente. Según una variante de la invención está previsto que presenta al menos un dispositivo guía en forma de barra para el dispositivo de impresión y/o para el dispositivo de mecanizado, especialmente un pórtico o un brazo radial. De esta manera, el dispositivo de impresión o el dispositivo de mecanizado puede posicionarse sin problema en un lugar deseado y, dado el caso, desplazarse además a lo largo del dispositivo guía en forma de barra. Además, el dispositivo guía en forma de barra puede servir de manera ventajosa para recibir una unidad de husillo prevista según una variante de la invención, pudiendo desplazarse la unidad de husillo preferentemente en el dispositivo guía en forma de barra y/o pivotar preferentemente alrededor de al menos un eje.

Una unidad de husillo de este tipo resulta especialmente apropiada como componente básico de un dispositivo de mecanizado, a saber, especialmente en combinación con una pluralidad de herramientas de mecanizado y/o grupos de mecanizado que, preferentemente, pueden insertarse en la al menos una unidad de husillo y que, de forma especialmente preferible, pueden depositarse en al menos un almacén. De esta forma, con un bajo gasto constructivo como, por ejemplo, un pequeño número de accionamientos, resulta una gran variedad de posibilidades de mecanizado para las piezas de trabajo.

Además, la al menos una unidad de husillo no sólo puede usarse para operar las herramientas de mecanizado y/o los grupos de mecanizado más diversos, sino también para operar una unidad de impresión. Para este fin, según otro objetivo de la invención está prevista una unidad de impresión que puede insertarse en la al menos una unidad de husillo, a saber, especialmente a través de un interfaz. De esta manera, la unidad de impresión también puede emplearse de forma flexible y ponerse en una posición operativa en la unidad de husillo sólo cuando se necesite para el ennoblecimiento de la pieza de trabajo. Para permitir una inserción segura de la unidad de impresión en la unidad de husillo, según una variante de la invención está previsto que la unidad de impresión presenta medios de conexión, mediante los que puede insertarse en el portaherramientas de una unidad de husillo. Por lo tanto, la unidad de husillo no tiene que adaptarse para recibir la unidad de impresión, sino que la unidad de impresión presenta medios de conexión adecuados, que se encierran en el portaherramientas existente de por sí de la unidad de husillo.

Según una variante de la invención, una unidad de impresión insertable de este tipo presenta además medios de transferencia que están preparados para comunicar con medios de transferencia de un interfaz de la unidad de husillo correspondiente. De esta manera, no es necesario conectar la unidad de impresión a través de cables, contactos deslizantes, tubos flexibles o similares. De esta forma, no sólo la construcción de un dispositivo según la invención no se ve estorbada por cables, tubos flexibles o similares, sino además se facilita la inserción y el cambio de la unidad de impresión en una unidad de husillo o un almacén. Según la invención, resulta especialmente preferible que los medios de transferencia estén preparados para recibir al menos datos y/o energía y/o tinta de los medios de transferencia de la unidad de husillo.

Según una variante de la invención, alternativamente o adicionalmente está previsto además que la unidad de impresión presenta una reserva de tinta. De esta forma, la operación de la unidad de impresión puede hacerse más independientemente de un suministro de tinta y, por tanto, más rápida y fiable. No obstante, esto no excluye que la unidad de impresión sea alimentada de tinta desde fuera o a través de un interfaz de una unidad de husillo, por ejemplo, de tal forma que la reserva de tinta de la unidad de impresión se rellena en intervalos periódicos o

continuamente desde fuera o a través del interfaz.

5 Además, alternativamente o adicionalmente a una transferencia de datos a través de los medios de transferencia / el interfaz, según una variante de la invención, la unidad de impresión puede estar preparada para la transferencia inalámbrica de datos desde y/o hacia un dispositivo de control. De forma análoga a lo que se ha descrito anteriormente, de este modo resulta una construcción sencilla y una operación sin fallos de la unidad de impresión según la invención y del dispositivo según la invención.

10 Según una variante de la invención, la unidad de impresión presenta además al menos un sensor, especialmente al menos un sensor de distancia y/o al menos un sensor de adquisición de imágenes. Este objetivo está basado en el conocimiento de que las distorsiones y los borrones de la imagen impresa en piezas de trabajo en dispositivos conocidos o con unidades de impresión conocidas se producen sobre todo porque el cabezal de impresión y la pieza de trabajo no se encuentran en una posición relativa suficientemente exacta uno respecto a la otra, por lo que se imprime con un "registro" impreciso. Esto, por ejemplo, conduce a una impresión doble en algunas áreas de la pieza de trabajo o a la aparición de un "overspray", es decir que se imprime más allá de un borde libre de la pieza de trabajo y la niebla de tinta se deposita sobre una superficie contigua de la pieza de trabajo. Estos problemas se pueden eliminar o al menos minimizar fuertemente si se prevé al menos un sensor, ya que sobre la base de los resultados de detección del al menos un sensor puede lograrse un posicionamiento relativo preciso entre el cabezal de impresión y la pieza de trabajo, adaptado a la geometría y la posición reales de la pieza de trabajo y al progreso de la impresión.

20 Además, la presente invención proporciona un procedimiento para ennoblecer piezas de trabajo usando un dispositivo según la invención, que se caracteriza porque la pieza de trabajo correspondiente se mecaniza y se imprime manteniendo una posición relativa predefinida con respecto al dispositivo portapieza. Con el procedimiento según la invención pueden realizarse igualmente las ventajas antes descritas con respecto al estado de la técnica.

Breve descripción de los dibujos

- La figura 1 muestra esquemáticamente una vista en perspectiva de un dispositivo para ennoblecer piezas de trabajo, según una forma de realización de la invención;
- 25 la figura 2 muestra esquemáticamente una vista parcial desde arriba del dispositivo representado en la figura 1;
- la figura 3 muestra esquemáticamente una vista frontal, parcialmente en sección, del dispositivo representado en la figura 1;
- la figura 4 muestra otros detalles del dispositivo de impresión en el dispositivo representado en la figura 1;
- la figura 5 muestra otros detalles del dispositivo de impresión en el dispositivo representado en la figura 1;
- 30 la figura 6 ilustra la operación del dispositivo representado en la figura 1.

Descripción detallada de formas de realización preferibles

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

35 Un dispositivo 1 para el ennoblecimiento de piezas de trabajo como forma de realización preferible de la presente invención está representado esquemáticamente en una vista en perspectiva en la figura 1. El dispositivo sirve para el mecanizado y la aplicación de dibujos en piezas de trabajo 2 que en la presente forma de realización se componen al menos en parte de madera, de derivados de madera, de plásticos o similares, como las que se usan por ejemplo en el ámbito de los muebles y elementos de construcción.

40 El dispositivo 1 comprende un dispositivo de impresión por chorro de tinta 10 que en la presente forma de realización trabaja según el principio 'drop on demand'. Como mejor se puede ver en la figura 4, el dispositivo de impresión por chorro de tinta 10 comprende una pluralidad de toberas 12 de las que se pueden expulsar gotas de tinta y que en la presente forma de realización están dispuestas en varias filas, estando prevista cada fila para la expulsión de un color predeterminado, por ejemplo, los colores ciano, magenta, amarillo y negro.

45 Además, en el dispositivo de impresión 10 están previstas unidades de secado 14, por ejemplo secadores UV, que sirven para secar rápidamente la tinta aplicada por el dispositivo de impresión, a fin de evitar una posible impresión con un "registro" impreciso.

50 En la presente forma de realización, el dispositivo de impresión 10 está previsto en una unidad de husillo 6 o está insertado en ésta, lo que mejor se puede ver en la figura 3. En la unidad de husillo se trata, preferentemente, de una unidad de husillo que es apropiada también alojar de forma insertable o recambiable herramientas de mecanizado o grupos de mecanizado, y que para este fin presenta un portaherramientas 6' y un interfaz 6'', pudiendo estar

configurado el interfaz, por ejemplo, para transferir datos, energía, accionamiento, fluidos etc.

5 Para permitir la inserción del dispositivo de impresión (unidad de impresión) 10 en la unidad de husillo, en la presente forma de realización, la unidad de impresión 10 está provista de una tubuladura de conexión 18 que puede insertarse en el portaherramientas 6' de la unidad de husillo (véase la figura 3). Además, la unidad de impresión 10 presenta medios de transferencia 16 (véase la figura 3) capaces de comunicar con el interfaz 6" de la unidad de husillo. Pueden transferirse, 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 dispositivo de transferencia inalámbrica de datos, aunque esto no esté representado en las figuras.

10 La unidad de husillo 6 está prevista de forma desplazable en el sentido  $\gamma$  en un pórtico 4 que, a su vez, puede estar realizado de forma desplazable en el sentido  $x$ . En la presente forma de realización están previstos dos pórticos 4 que pueden llevar respectivamente una o varias unidades de husillo 6 que, dado el caso, pueden estar dispuestas en lados opuestos del pórtico 4 correspondiente. Cabe señalar que, dado el caso, los pórticos 4 pueden estar realizados también como brazos radiales.

15 Las unidades de husillo 6 pueden dotarse de forma automática o manual, a través de almacenes de herramientas 32 previstos en los pórticos 4, con herramientas de mecanizado y/o grupos de mecanizado 30, y con una o varias unidades de impresión 10 (figura 3). Es decir, las unidades de impresión 10 están configuradas de tal forma que asimismo pueden depositarse en los almacenes 32.

20 En el marco de la presente forma de realización pueden emplearse las herramientas de mecanizado 30 y/o grupos de mecanizado 30 más diversos, como por ejemplo, herramientas de arranque de virutas (taladros, fresas, etc.) grupos de encolado de cantos, grupos de extrusión, grupos de recubrimiento, grupos de contracolado, grupos de limpieza, grupos de desengrase, grupos para mejorar las propiedades de adherencia y humectación de las superficies que se han de imprimir y grupos para reducir la carga electrostática de las superficies que se han de imprimir. Evidentemente, estas herramientas y grupos pueden estar instalados también fijamente (independientemente de una unidad de husillo). En lo que se refiere a la realización de los tipos de mecanizado de la limpieza, el desengrase, la mejora de las propiedades de adherencia y de humectación y la reducción de la carga electrostática se remite a la solicitud de patente europea con el número 06004713.1, presentada por la solicitante y cuya prioridad se reivindica.

25 En la presente forma de realización, por debajo de los pórticos 4 se extiende una mesa portapieza 20 para soportar las correspondientes piezas de trabajo 2 en los que se han de aplicar dibujos, la cual puede desplazarse en el sentido  $x$  representado en la figura 1. La mesa portapieza 20 puede estar configurada de distintas maneras y estar formada, por ejemplo, también por una cinta transportadora rotatoria o similar. Al ser desplazable, la mesa portapieza 20 constituye al mismo tiempo un dispositivo de soporte de piezas de trabajo y una parte del dispositivo transportador según la presente invención.

30 La disposición de una pieza de trabajo 2 en forma de placa sobre la mesa portapieza 20 está representada con más detalle en una vista en planta desde arriba en la figura 2. En la presente forma de realización, la mesa portapieza 20 posee un perno tope 22 extensible, con el que puede ponerse en contacto la pieza de trabajo 2 para su posicionamiento aproximado. Además, sobre la mesa portapieza 20 están dispuestos varios sensores de distancia 52 que forman parte de un dispositivo de detección aproximada 50. Los sensores de detección representados en la figura 2 están preparados para detectar la distancia entre los sensores y una superficie lateral (superficie estrecha) de la pieza de trabajo 2 correspondiente. En la presente forma de realización, los sensores 52 pueden girar alrededor de un eje que se extiende en sentido ortogonal con respecto a la superficie de la mesa portapieza 20 y, dado el caso, pueden desplazarse paralelamente con respecto a la superficie. Por lo tanto, el dispositivo de detección aproximada 50 sirve para la detección aproximada de la geometría y del posicionamiento de la pieza de trabajo 2 correspondiente.

35 Más detalles de la mesa portapieza 20 están representados en la figura 3 que muestra una vista frontal en parte en sección del dispositivo representado en la figura 1. Aquí, se puede ver que la pieza de trabajo 2 correspondiente puede estar fijada sobre la mesa portapieza 20, por ejemplo, mediante aspiradores por vacío 24. Asimismo, es posible integrar aspiradores o aberturas de aspiración correspondientes en la mesa portapieza o en una cinta para piezas de trabajo.

40 Además, el dispositivo 1 según la invención comprende un dispositivo de detección 40 para detectar la posición relativa del dispositivo de impresión por chorro de tinta 10 y de la correspondiente superficie de una pieza de trabajo 2, en la que ha de aplicarse un dibujo. En la presente forma de realización, el dispositivo de detección 40 presenta varios tipos de sensores 42, 46 que mejor se pueden ver en las figuras 3, 4 y 5. En la presente forma de realización, el dispositivo de detección 40 comprende, en primer lugar, tres sensores de distancia 42 que están dispuestos en el dispositivo de impresión 10, de forma contigua a las toberas 12, y que miden en un sentido sustancialmente paralelo con respecto al sentido de expulsión de tinta de las toberas 12 (figura 4). Con dichos sensores de distancia, por una parte, puede medirse la distancia absoluta entre el dispositivo de impresión 10 y la pieza de trabajo 2, pero además, a partir de los datos de distancia obtenidos también pueden determinarse el contorno

exacto de la pieza de trabajo 2 correspondiente.

5 Como mejor se puede ver en las figuras 3 y 5, en el dispositivo de impresión 10 están dispuestos sensores de distancia 42 adicionales, respectivamente a través de un elemento 44 que en la presente forma de realización es pivotante. Mediante el elemento pivotante 44, el sensor correspondiente puede ponerse en una posición extendida que mejor se puede ver en la figura 5. En dicha posición, los sensores 42 representados en la figura 5 miden en un sentido sustancialmente ortogonal con respecto al sentido de expulsión de tinta de las toberas 12. De esta manera, es posible detectar el espesor o la altura del área que se ha de imprimir respectivamente, y evitar un "overspray".

10 Además, en la presente forma de realización, en el dispositivo de impresión 10, de forma contigua a las toberas de salida de tinta 12, está dispuesto un sensor de adquisición de imágenes 46 que asimismo mide en un sentido sustancialmente paralelo con respecto al sentido de expulsión de tinta de las toberas 12. En el sensor de adquisición de imágenes 46 se puede tratar, por ejemplo, de una cámara CCD o similar, capaz de crear una reproducción completa de un área que se ha de imprimir o que ya está impresa de la pieza de trabajo 2.

15 Aunque no esté representado en las figuras, por una parte, todos los sensores y, por otra, el dispositivo de impresión y preferentemente también los demás componentes funcionales del dispositivo 1 están conectados a un dispositivo de control que evalúa los datos adquiridos por los sensores, y sobre esta base, controla la operación del dispositivo, especialmente del dispositivo de impresión. La operación del dispositivo puede representarse de la siguiente manera.

20 En primer lugar, una pieza de trabajo 2 se posiciona de forma aproximada sobre la mesa portapieza 20, a través de los pernos tope 22, y se fija por medio de los aspiradores por vacío 24. A continuación, el posicionamiento y/o el contorno de la pieza de trabajo 2 sobre la mesa portapieza 20 se detectan por los sensores 52 y estos datos se transfieren al dispositivo de control.

A continuación, la mesa portapieza 20 se desplaza en el sentido x, de tal forma que la pieza de trabajo 2 puede ser mecanizada o ennoblecida por herramientas, grupos o unidades de impresión, insertados en las unidades de husillo 6. La operación de la unidad de impresión funciona, por ejemplo, de la siguiente manera.

25 Sobre la base de los datos de los sensores 52, el dispositivo de impresión 10 se desplaza con el husillo 6 correspondiente a lo largo del pórtico 4, hacia la pieza de trabajo 2 que ha de ser impresa. Durante ello, los sensores 42, 46 miden continuamente, de modo que se puede obtener la presencia y, dado el caso, la distancia de la pieza de trabajo correspondiente y además (a través del sensor de adquisición de imágenes 46) información adicional acerca de la pieza de trabajo 2. Sobre la base de estos datos, el dispositivo de control emite señales de impresión a las toberas 12 correspondientes (o los actores piezoeléctricos o termoelementos correspondientes), de forma que se imprime la pieza de trabajo 2. En función de los datos adquiridos por los sensores 42, 46 se pueden conectar o desconectar toberas o grupos de toberas individuales, a fin de compensar tolerancias dimensionales, de posición u otras tolerancias o desviaciones de la pieza de trabajo 2. En el marco de la invención, alternativamente o adicionalmente también es posible que toberas individuales o varias toberas del dispositivo de impresión 10 se realicen a través de medios de ajuste piezoeléctricos, para adaptar a la pieza de trabajo 2 su posición o sentido de expulsión.

30 En caso de imprimir una gran superficie lateral de una pieza de trabajo 2, además del sensor de adquisición de imágenes 46 están trabajando en primer lugar los sensores 42 que están dispuestos al lado de las toberas 12 y que mejor se ven en la figura 4. Para imprimir en una superficie estrecha de la pieza de trabajo 2, se emplean alternativamente o adicionalmente los sensores 42 que son extensibles a través de elementos pivotantes 44, para detectar la altura de la superficie estrecha y evitar así un "overspray".

40 Después de la impresión en una sección de superficie, ésta puede secarse, dado el caso, por las unidades de secado 14, eventualmente también simultáneamente al proceso de impresión.

45 Los recorridos de desplazamiento del dispositivo de impresión 10 y/o de la pieza de trabajo 2 están representados esquemáticamente en la figura 6. El dibujo a la izquierda en la figura 6 muestra una operación en la llamada impresión transversal, en la que el dispositivo de impresión 10 se mueve junto con la unidad de husillo 6 de un lado a otro a lo largo del pórtico 4 en el sentido  $\gamma$ , y la pieza de trabajo 2 se sigue sincronizando por la mesa portapieza 20 en el sentido x.

50 Alternativamente, también es posible emplear el esquema de impresión representado a la derecha en la figura 6, que puede denominarse impresión longitudinal. En ésta, el dispositivo de impresión 10 está sustancialmente estacionario durante el proceso de impresión, y la pieza de trabajo 2 se desplaza con la mesa portapieza 20 de un lado a otro en el sentido x. Por lo tanto, el dispositivo de impresión 10 tan sólo tiene que seguir sincronizándose en el sentido  $\gamma$  después de haber finalizado la impresión de una banda. Además, en el marco de la presente invención son posibles también combinaciones de ambas operaciones y se pueden imprimir, por ejemplo, también bandas dispuestas oblicuamente.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) para el ennoblecimiento de piezas de trabajo (2) compuestas preferentemente al menos en parte de madera, de derivados de madera o similares, con:
- 5 un dispositivo de impresión (10) realizado preferentemente como dispositivo de impresión por chorro de tinta con una pluralidad de toberas (12) de las que pueden expulsarse gotas de tinta,
  - un dispositivo portapieza (20) para soportar la pieza de trabajo (2) en la que se ha de aplicar un dibujo,
  - al menos un dispositivo de mecanizado (30) para mecanizar la pieza de trabajo, que está preparado para realizar al menos un mecanizado con arranque de virutas y la limpieza de la pieza de trabajo, y
  - 10 un dispositivo transportador para provocar un movimiento relativo entre la pieza de trabajo (2) que se ha de ennoblecir y el dispositivo de impresión (10), que está preparado para provocar también un movimiento relativo entre la pieza de trabajo (2) que se ha de ennoblecir y el dispositivo de mecanizado (30), a saber, de tal forma que la pieza de trabajo (2) puede ser mecanizada e impresa sin modificar su posición relativa con respecto al dispositivo portapieza (20).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el dispositivo de mecanizado (30) está preparado para realizar mecanizados seleccionados de entre el encolado de cantos, la extrusión, el recubrimiento, el contracolado, el desengrase, la mejora de las propiedades de adherencia y de humectación y la reducción de la carga electrostática.
3. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** presenta al menos un dispositivo guía (4) en forma de barra, especialmente un pórtico o un brazo radial.
- 20 4. Dispositivo según la reivindicación 3, **caracterizado porque** presenta además al menos una unidad de husillo (6) que, preferentemente, se puede desplazar a lo largo del dispositivo guía (4) en forma de barra y/o girar alrededor de al menos un eje.
5. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** además presenta una pluralidad de herramientas de mecanizado y/o grupos de mecanizado (30) que, preferentemente, pueden insertarse en la al menos una unidad de husillo (6) y que, de forma especialmente preferible, pueden depositarse en al menos un almacén (32).
- 25 6. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el dispositivo de impresión (10) puede insertarse en la al menos una unidad de husillo (6), especialmente a través de un interfaz (6').
- 30 7. Procedimiento para el ennoblecimiento de piezas de trabajo compuestas preferentemente al menos en parte de madera, de derivados de madera o similares, usando un dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** la pieza de trabajo (2) correspondiente es mecanizada e impresa manteniendo una posición relativa predeterminada con respecto al dispositivo portapieza (20).

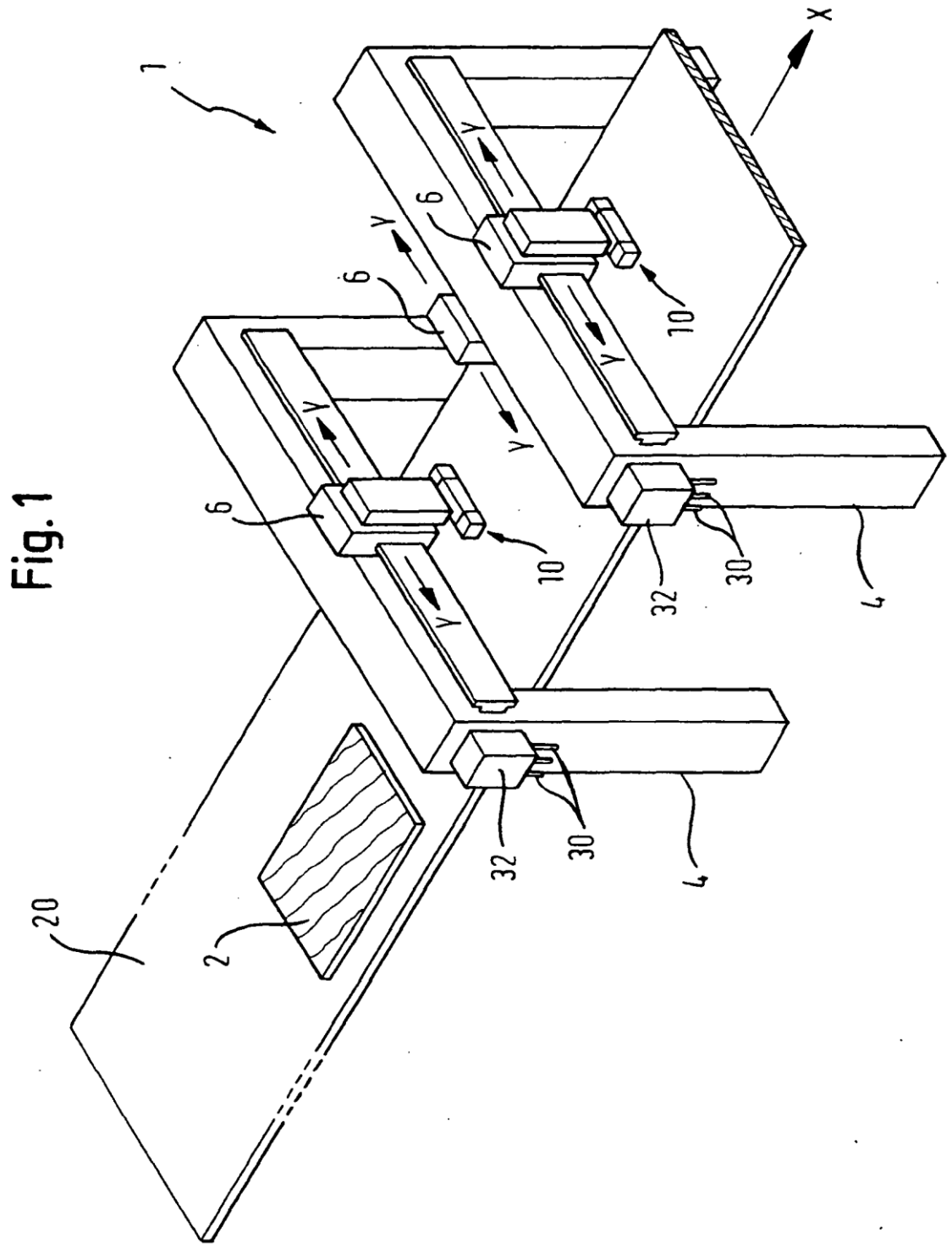
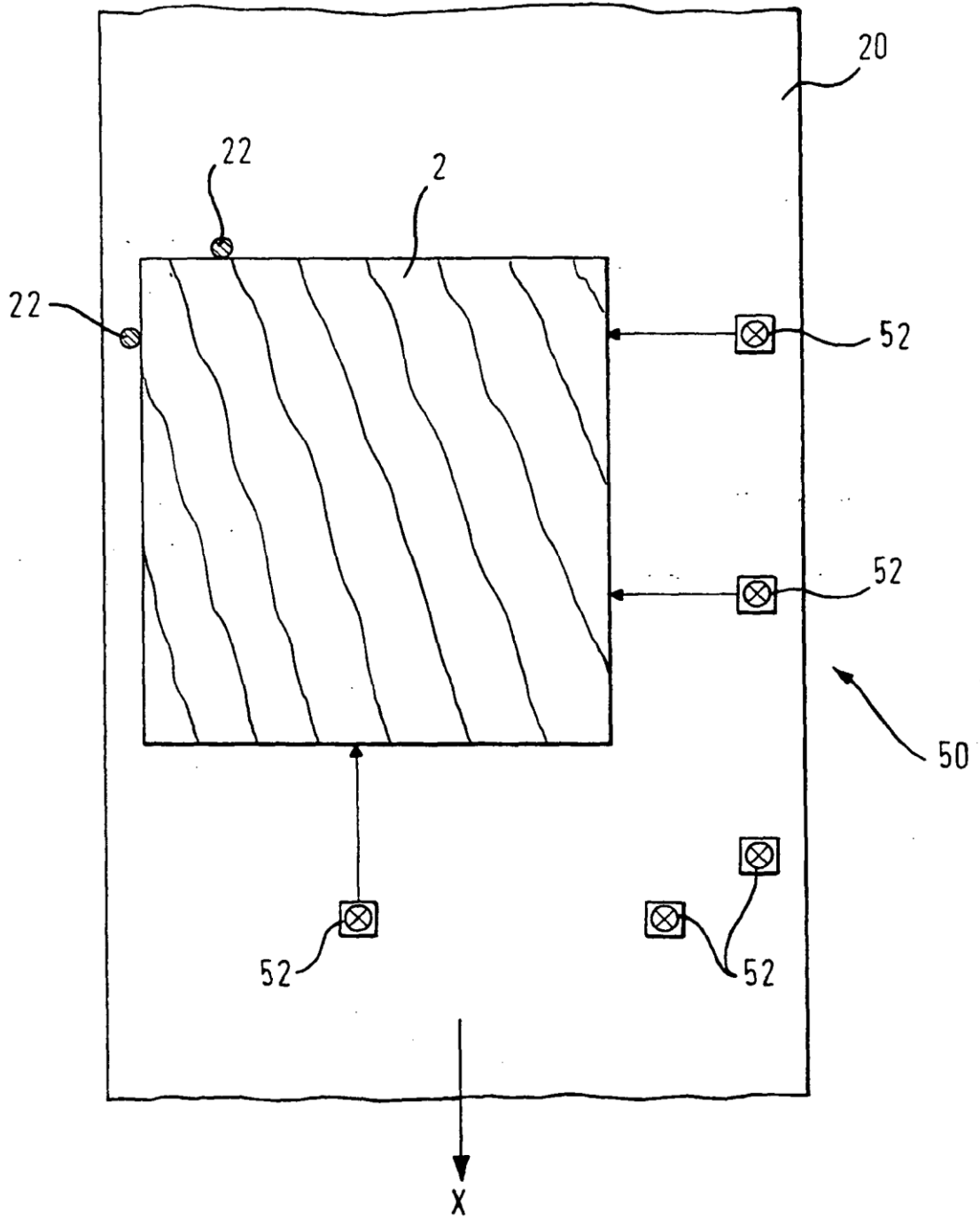




Fig. 2



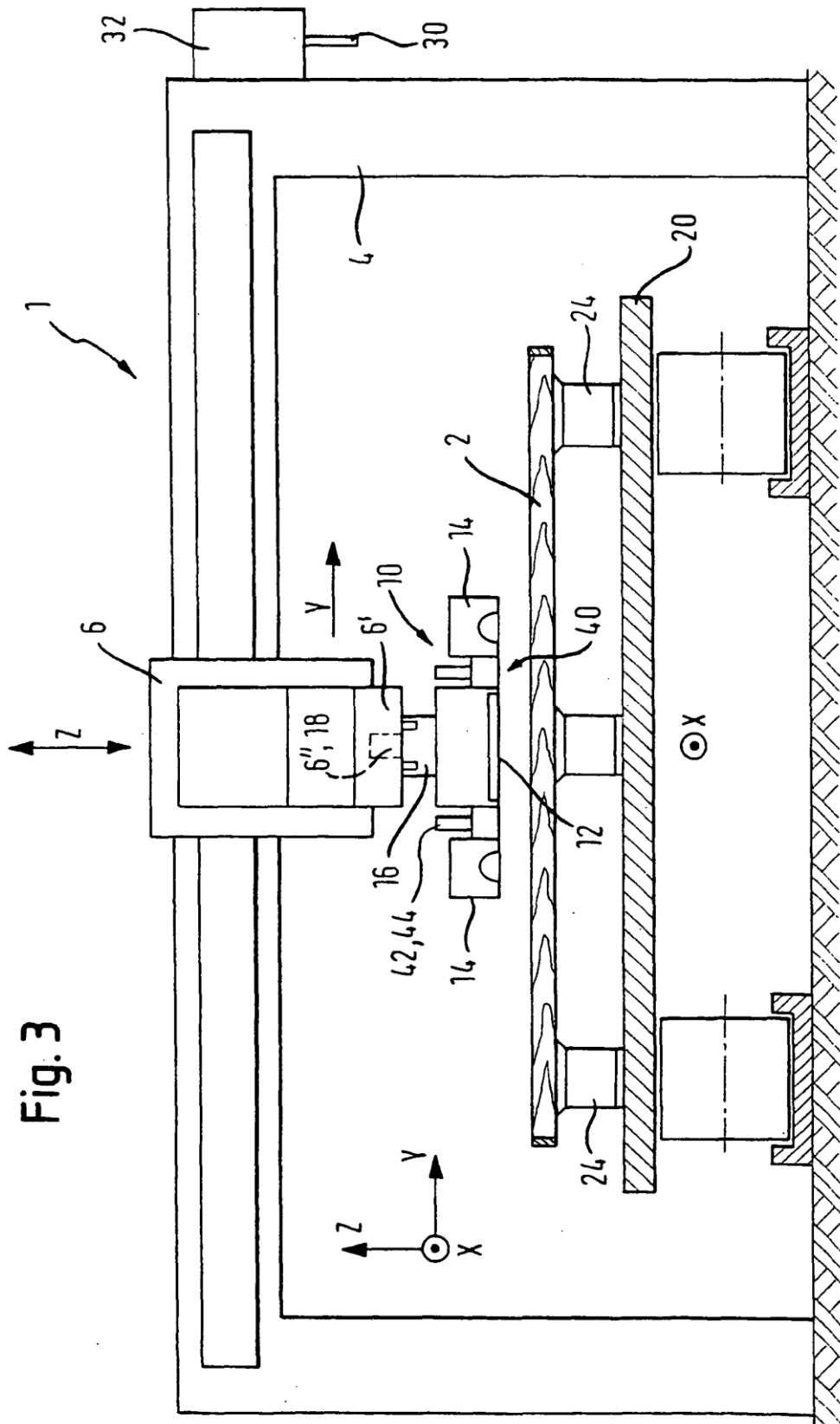


Fig. 4

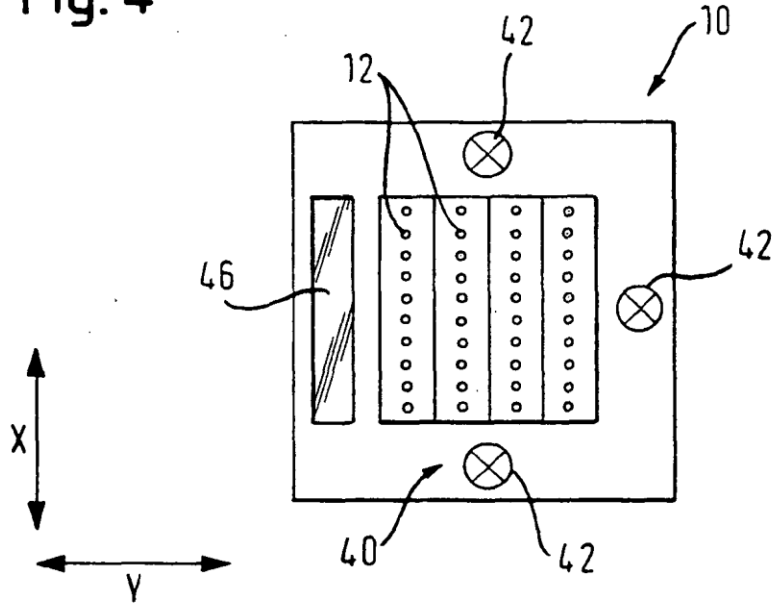
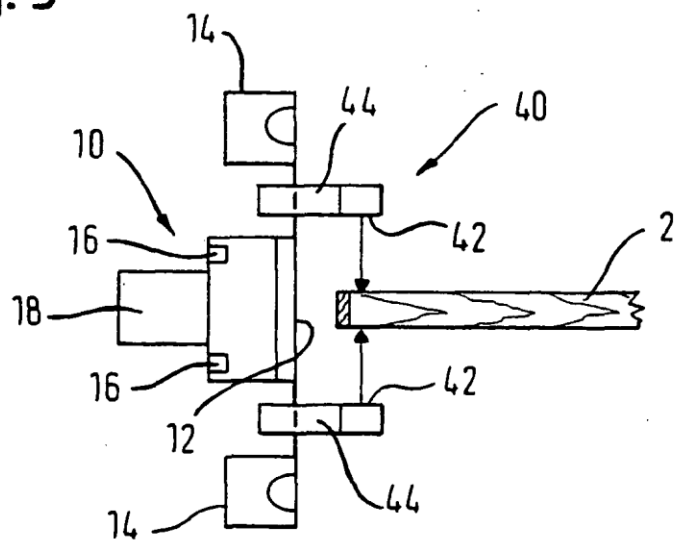


Fig. 5



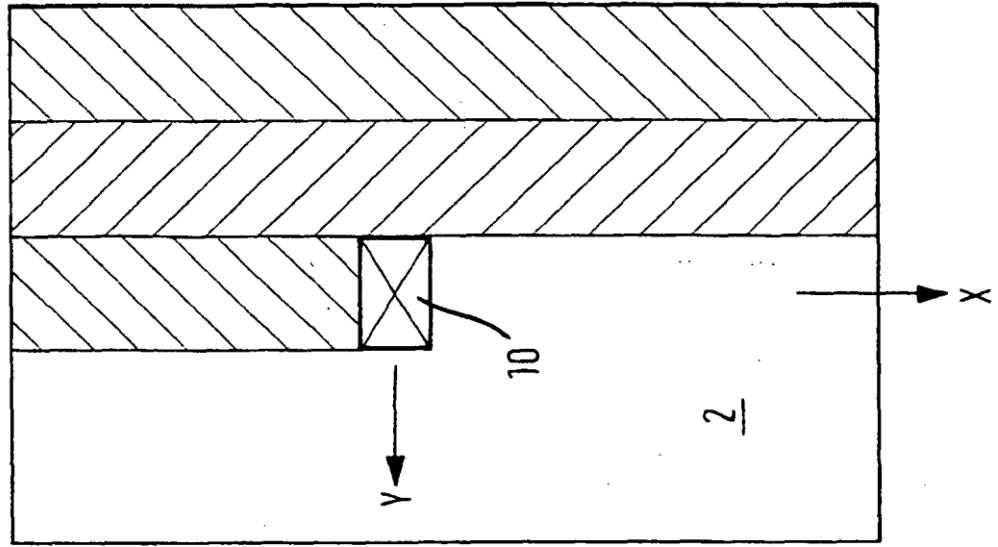


Fig. 6

