

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 607 448**

51 Int. Cl.:

B41J 3/407 (2006.01)

B41J 3/54 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.06.2012 PCT/IB2012/053332**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.01.2014 WO14001850**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.06.2012 E 12748256 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.10.2016 EP 2867029**

54 Título: **Máquina para la decoración de productos tridimensionales**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
31.03.2017

73 Titular/es:
**PROJECTA ENGINEERING S.R.L. (100.0%)
Vía Viazza Il Tronco, 55
41042 Fiorano Modenese (Modena), IT**

72 Inventor/es:
PALUMBO, VINCENZO

74 Agente/Representante:
DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 607 448 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

Máquina para la decoración de productos tridimensionales

Campo técnico de la invención

5 La presente invención se refiere a una máquina para la decoración de productos tridimensionales. Dichas máquinas se conocen a partir de los documentos JP 5318715 y EP 0993903.

Más particularmente, la presente invención se refiere a una máquina para la decoración de productos tridimensionales, tales como platos, cuencos, bandejas y artículos similares.

Estado de la técnica anterior

10 En la industria para la decoración de productos tridimensionales tales como platos, cuencos, bandeja y artículos similares, se usan líneas industriales en las que se aplican técnicas convencionales, tales como tampografía, serigrafía, etc.

De manera más general, dichos productos son decorados generalmente en líneas que permiten el uso de herramientas, por ejemplo, tampones, etc., adaptados para imprimir un patrón decorativo determinado sobre la superficie del plato, que se distingue por proporcionar tonos de color.

15 La principal ventaja que se deriva del uso de este tipo de líneas reside en la alta productividad, dado que dichas líneas son capaces de gestionar grandes cantidades de productos; de esta manera, el uso de las mismas es conveniente en el caso de una producción a gran escala.

20 Por el contrario, las líneas de producción indicadas anteriormente son definitivamente rígidas y, por lo tanto, poco versátiles, ya que la obtención de una modificación, incluso mínima, del patrón decorativo aplicado sobre los productos normalmente requiere la sustitución de piezas mecánicas, es decir, típicamente las herramientas (por ejemplo, tampones, etc.) que aplican el color sobre la superficie de los productos a ser decorados. Por lo tanto, cada vez que surge la necesidad, por ejemplo, de variar el patrón a ser proporcionado sobre los productos, o el formato de los productos, o incluso otros parámetros de producción, surge la necesidad de suspender la producción durante el período de tiempo necesario para sustituir las piezas mecánicas implicadas directamente en la provisión de las decoraciones, realizar los posibles ajustes y calibraciones y pruebas de las piezas mecánicas indicadas anteriormente, e incluso otras operaciones.

25 Además, cabe señalar que estas líneas de decoración convencionales, debido a la propia naturaleza de los medios decorativos usados, no son adecuadas para obtener resultados que se distinguen por su alta calidad gráfica y la repetibilidad satisfactoria de los resultados.

30 En otras palabras, los resultados que pueden obtenerse usando estas líneas no siempre cumplen las necesidades de un mercado variable observables en este mercado, en términos de calidad y precisión, así como de repetibilidad de las decoraciones.

Objetos de la invención

De esta manera, la tarea técnica de la presente invención es mejorar el estado de la técnica.

35 Dentro de dicha tarea técnica, un objeto de la presente invención es proporcionar una máquina para la decoración de productos tridimensionales que sea extremadamente versátil de usar, en términos de los patrones decorativos que pueden ser usados, con respecto a las líneas de decoración convencionales.

40 Otro objeto de la presente invención es proporcionar una máquina para decorar productos tridimensionales que permita obtener resultados que tienen una mayor calidad y, de esta manera, más repetibles con respecto a los que pueden obtenerse usando líneas de decoración convencionales.

Esta tarea y este objeto se consiguen mediante la máquina para la decoración de productos tridimensionales según la reivindicación 1 adjunta.

45 La máquina según la invención está provista de una unidad de decoración que comprende un brazo móvil al que están asociados, de manera deslizante, cabezales de impresión de tipo de chorro de tinta. Los grados de libertad conferidos por la rotación del brazo móvil y por la traslación de los cabezales de impresión a lo largo del brazo indicado anteriormente con relación al tipo de producto y al área superficial en la que debe proporcionarse la decoración, permiten obtener sobre los productos, según infinitas combinaciones de gráficos y de color, patrones decorativos que tiene una calidad y una repetibilidad considerablemente más altas que las que pueden obtenerse usando las líneas convencionales.

Por el contrario, la reivindicación 12 se refiere a un procedimiento de decoración que puede ser implementado usando la máquina según la invención.

Las reivindicaciones dependientes se refieren a realizaciones preferidas y ventajosas de la invención.

Breve descripción de los dibujos

5 Las características de la invención serán más evidentes para las personas con conocimientos en la materia a partir de la descripción siguiente y a partir de los dibujos adjuntos, proporcionados a modo de ejemplo no limitativo, en los que:

La Figura 1 es una vista en perspectiva de la máquina según la invención;

La Figura 2 es una vista en perspectiva de un detalle de la máquina según la invención en una etapa operativa de la misma;

10 La Figura 3 es una vista en perspectiva de un detalle de la máquina según la invención en una etapa operativa adicional.

Realizaciones de la invención

Con referencia a la Figura 1 adjunta, una máquina para la decoración de productos tridimensionales según la presente invención se indica en su conjunto con el número de referencia 1.

15 La máquina es adecuada para la decoración de la superficie de productos tridimensionales, tales como platos, cuencos, bandejas y artículos similares, de cualquier forma y dimensión, por ejemplo realizados en material cerámico, pero también otros materiales, sin ninguna limitación.

20 Sin embargo, la máquina podría ser usada también para la decoración de la superficie de otros tipos de productos tridimensionales, tales como botellas, vasos, viales y artículos similares. Además, la máquina 1 descrita más adelante en la presente memoria es indistintamente adecuada para funcionar de manera autónoma, o para ser insertada en una línea más compleja para la decoración de productos, en la que puede constituir una de las diversas estaciones de producción.

En otras palabras, la máquina es extremadamente versátil para ser usada en una pluralidad de aplicaciones para la decoración de productos.

25 En las Figuras 1-3, el producto 2 a decorar está constituido, exclusivamente a modo de ejemplo, por un plato.

Sin embargo, tal como se ha indicado, el producto 2 podría ser de cualquier otro tipo, por ejemplo, podría ser un cuenco, una bandeja o incluso un vaso, una botella, más generalmente cualquier producto tridimensional cuya superficie debe ser decorada según un patrón determinado.

30 Cabe señalar que la máquina 1 podría funcionar también sobre productos planos o bidimensionales, tales como paneles, losetas y artículos similares pero, tal como puede observarse claramente más adelante en la descripción, su aplicación más ventajosa ocurre en productos 2 tridimensionales.

La máquina 1 comprende, de una manera conocida de por sí, una base, indicada en su conjunto con el número de referencia 3.

La base 3 comprende, más detalladamente, una base con 4 patas 5, por ejemplo ajustables.

35 Tal como puede observarse en la Figura 1, la base 3 de la máquina 1 según la invención tiene un desarrollo sustancialmente vertical, con el fin de obtener una estructura que es ligera, compacta y con dimensiones globales mínimas.

La máquina 1 comprende medios de soporte, indicados en su totalidad con el número de referencia 6, para el producto 2 a ser decorado, asociados a la base 3.

40 La máquina 1 comprende además una unidad de decoración, indicada en su conjunto con el número de referencia 7, esta última asociada también a la base 3.

La máquina comprende también una unidad de procesamiento y de control, no representada en las Figuras, que gestiona el funcionamiento global de la máquina.

45 Los medios 6 para soportar el producto y la unidad 7 de decoración están conectados a la unidad de procesamiento y de control, según los procedimientos explicados a continuación.

Según un aspecto de la presente invención, la unidad 7 de decoración comprende un brazo 8 móvil, asociado de manera giratoria a la base 3.

La unidad 7 de decoración comprende además una pluralidad de cabezales 9 de impresión, que se deslizan a lo largo del brazo 8 móvil.

5 Los cabezales 9 de impresión son de tipo de chorro de tinta.

En otras palabras, cada cabezal 9 de impresión comprende uno o más cabezales 10 respectivos, cada uno provisto de boquillas para la inyección de un fluido de impresión, no mostrado en las Figuras pero de tipo conocido.

El fluido de impresión dispensado por los cabezales 10 puede estar constituido, por ejemplo, por tinta de un color determinado.

10 De manera alternativa, el fluido de impresión dispensado por los cabezales 10 puede estar constituido por un esmalte, o cualquier otro fluido adecuado para ser aplicado sobre la superficie de un producto 2 para obtener el efecto decorativo, etc.

15 En una realización de la máquina, cada cabezal 9 de impresión puede estar asociado a un único color; sin embargo, en otras realizaciones, cada cabezal 9 de impresión podría estar asociado a más de un color, por ejemplo montando varios cabezales 10 en el mismo cabezal 9 de impresión.

En general, los cabezales 10 son del tipo adecuado para dispensar una cantidad controlada, en la unidad de tiempo, de micro-gotas de un fluido de impresión (por ejemplo, tinta) destinadas a ser depositadas sobre la superficie del producto 2 a decorar.

20 En cualquier caso, los cabezales 10 son de tipo conocido de por sí en la industria de decoración de productos, y no se describirán adicionalmente en detalle con relación a su estructura y su funcionamiento.

Obviamente, el tipo de cabezal 10 puede variarse dependiendo de la aplicación específica a proporcionar.

Por ejemplo, pueden usarse los cabezales 10 ya disponibles en el mercado como componentes comerciales y que deberían montarse, de esta manera, exclusivamente en los cabezales 9 de impresión.

25 También, los medios para el control electrónico de la operación de cada uno de los cabezales 10 son del tipo conocido en la industria de la impresión de chorro de tinta, y no se describirán adicionalmente con detalle.

En una realización de la máquina 1 según la invención, los cabezales 10 pueden estar asociados a un sistema de recirculación respectivo del fluido de impresión, que mantiene el mismo fluido en condiciones óptimas para su aplicación sobre la superficie del producto 2 a decorar.

30 Tal como se aclara mejor más adelante en la presente memoria, cada uno de los cabezales 9 de impresión es móvil desde una posición no operativa respectiva (ilustrada en la Figura 1.2) en la que está separado del producto 2, a una posición de trabajo respectiva (ilustrada en particular en la Figura 3) en la que, por el contrario, está en las proximidades del producto 2 para obtener una decoración sobre su superficie.

35 El cabezal 9 de impresión (es decir, en particular, el cabezal 10 asociado al mismo) puede disponerse, en la posición operativa indicada anteriormente, a una distancia de unos pocos milímetros desde la superficie del producto 2, por ejemplo, típicamente 2-3 milímetros, o incluso menos.

Obviamente, la posición operativa de cada cabezal 10 de impresión con respecto a la superficie del producto 2 puede ser variada adecuadamente dependiendo de las distintas necesidades, por ejemplo dependiendo del resultado a obtener.

40 Cada cabezal 9 de impresión, en la posición operativa indicada anteriormente, proporciona, sobre la superficie del producto 2, un patrón determinado de un color determinado, o incluso más de un color, en caso de que haya varios cabezales 10 montados en el mismo cabezal 9 de impresión.

La combinación de los patrones decorativos individuales proporcionados por los diferentes cabezales 9 de impresión proporciona en general, sobre la superficie del producto 2, un patrón decorativo complejo y policromático con alta calidad y repetibilidad, tal como se aclara más adelante.

45 El brazo 8 móvil está asociado de manera giratoria a la base 3 según un eje A de rotación.

El brazo 8 móvil tiene su propio eje B longitudinal.

El eje A de rotación es perpendicular al eje B longitudinal del brazo 8 móvil.

En otras palabras, el brazo 8 móvil es giratorio en un plano paralelo a la superficie frontal de la base 3.

5 La máquina 1 comprende medios para accionar el brazo 8 móvil desde una posición no operativa (en particular, la ilustrada en la Figura 1) a una pluralidad de posiciones operativas (una de éstas se ilustra en las Figuras 2, 3) en la que está inclinado con respecto a los medios 6 para soportar el producto 2, tal como se aclara más adelante en la presente memoria.

Los medios para accionar el brazo 8 móvil (no ilustrados en las Figuras) pueden estar constituidos, por ejemplo, por una unidad motoreductora, conectada operativamente a la unidad de procesamiento y de control de la máquina.

10 La unidad motoreductora indicada anteriormente tiene un eje de salida que, en la realización representada, es horizontal, o sustancialmente horizontal; el brazo 8 móvil está conectado al eje de salida indicado anteriormente, por ejemplo en su punto central.

El brazo 8 móvil comprende una guía 11 de deslizamiento longitudinal.

Los cabezales 9 de impresión están asociados a la guía 11 de deslizamiento, tal como se describe mejor más adelante en la presente memoria.

15 La guía 11 de deslizamiento del brazo 8 móvil, más detalladamente, está constituida por una ranura provista en la superficie frontal del brazo 8; obviamente, la guía 11 de deslizamiento podría ser también de cualquier otro tipo, por ejemplo, podría estar constituida por perfiles sobresalientes proporcionados sobre la superficie exterior del brazo 8.

En la realización ilustrada en las Figuras 1-3, los cabezales 9 de impresión están montados sobre un único carro 12 deslizante, asociado a la guía 11 de deslizamiento.

20 Más detalladamente, el carro 12 puede estar provisto, por ejemplo, de ruedas que se deslizan dentro de la guía 11, o puede estar provisto de otros medios equivalentes para deslizarse dentro de la guía 11.

El brazo 8 móvil comprende medios 13 para desplazar los cabezales 9 de impresión a lo largo de la guía 11 de deslizamiento.

Más detalladamente, los medios 13 de traslación están asociados al carro 12 al cual, a su vez, están asociados los cabezales 9 de impresión.

25 Los medios 13 de traslación están conectados operativamente a la unidad de procesamiento y de control de la máquina 1.

Los medios 13 de traslación están constituidos, por ejemplo, por un eje controlado que mueve el carro 12 a lo largo de la guía 11, y, es decir, a lo largo del eje B longitudinal del brazo 8 móvil.

30 Más detalladamente, los medios 13 de traslación pueden estar constituidos por una unidad motoreductora asociada a un tornillo acoplado en una tuerca de husillo respectiva provista en el carro 12.

De manera alternativa, la unidad motoreductora de los medios 13 de traslación puede estar asociada a una correa dentada acoplada a una rueda dentada provista en el carro 12.

35 Más generalmente, los medios 13 de traslación pueden ser de cualquier otro tipo adecuado para desplazar los cabezales 9 de impresión a lo largo de la guía 11 de una manera extremadamente precisa, sin ninguna limitación y dependiendo de los requisitos específicos de la aplicación.

Tal como se ilustra en la Figura 3, los cabezales 9 de impresión son móviles, desde las posiciones no operativas respectivas a las posiciones operativas respectivas y viceversa, según las direcciones C de traslación respectivas paralelas entre sí, y perpendiculares al eje B longitudinal del brazo 8 móvil.

40 Las direcciones C de traslación indicadas anteriormente, de los cabezales 9 de impresión, son perpendiculares al eje A de rotación del brazo 8 móvil, tal como se ilustra en la Figura 2.

45 En otras realizaciones de la máquina según la invención, el eje A de rotación del brazo 8 móvil, el eje B longitudinal del brazo 8 y las direcciones C de traslación de los cabezales 9 de impresión desde las posiciones no operativas a las posiciones operativas podrían ser dispuestos de manera diferente y de una manera adecuada para las necesidades específicas de la aplicación, por ejemplo para cumplir requisitos determinados relacionados con los requisitos de dimensiones generales o de orientación espacial de los componentes.

Cada uno de los cabezales 9 de impresión comprende una parte 14 fija, asociada a la guía 11 de deslizamiento, y una parte 15 móvil que soporta uno o más cabezales 10 con una pluralidad de boquillas de eyección.

La parte 15 móvil de cada cabezal 9 de impresión puede desplazarse a lo largo de la dirección C de traslación respectiva. Más particularmente, cada cabezal 9 de impresión comprende una unidad 16 respectiva para desplazar la parte 15 móvil con respecto a la parte 14 fija a lo largo de la dirección C de traslación.

5 Cada unidad 16 para desplazar el cabezal 9 de impresión respectivo está conectada operativamente a la unidad de procesamiento y de control de la máquina 1.

Cada unidad 16 de traslación puede ser de cualquier tipo: por ejemplo, puede estar constituida por una unidad motoreductora asociada a un husillo que mueve la parte 15 móvil, o puede ser de cualquier otro tipo, por ejemplo de tipo de cinta, o similar.

10 Cada cabezal 9 de impresión comprende además uno o más depósitos para el fluido de impresión usado para la decoración, u otros medios equivalentes y conocidos en la industria.

Los medios 6 para soportar el producto 2 comprenden, más detalladamente, una plataforma 17 giratoria.

La plataforma 17 gira alrededor de un eje D vertical, tal como se ilustra en la Figura 2.

En otras realizaciones, el eje de rotación de la plataforma 17 giratoria podría estar inclinado un ángulo determinado con respecto a la vertical.

15 La plataforma 17 puede ser giratoria, alrededor del eje D vertical, manualmente o usando medios 18 rotación especiales asociados a la misma.

Los medios 18 de rotación pueden estar constituidos, por ejemplo, por un grupo motoreductor, acoplado a la plataforma 17, y conectado operativamente a la unidad de procesamiento y de control de la máquina.

20 En algunas realizaciones particulares de la máquina según la invención, los medios 18 de rotación pueden ser del tipo adecuado para generar un movimiento de la plataforma 17 giratoria que se desarrolla según una trayectoria no circular, por ejemplo, elíptica o similar. De esta manera, esta solución permite la realización de decoraciones sobre productos 2 con forma no circular.

La plataforma 17 giratoria puede estar asociada también a medios para retener el producto 2, por ejemplo del tipo ventosa, tipo abrazadera o similares.

25 La plataforma 17 giratoria está soportada por un soporte 19 asociado a la base 3.

Más detalladamente, el soporte 19 es ajustable manual o automáticamente en la dirección de la altura, mediante medios de traslación adecuados no representados en las figuras, pero de tipo conocido.

En particular, la posibilidad de ajustar la altura de los medios 6 de soporte con respecto a la base 3 permite adaptar la máquina con el fin de operar con productos 2 que incluso tienen formas y dimensiones muy diferentes.

30 A continuación, se describe el procedimiento para la decoración de un producto 2 tridimensional usando la máquina según la presente invención.

En una primera etapa operativa, el producto 2 a ser decorado es posicionado sobre los medios 6 de soporte de la máquina 1.

35 Más detalladamente, el producto 2 es posicionado sobre la plataforma 17 giratoria y es retenido en esta posición mediante unos medios 17 de retención provistos sobre la plataforma.

El producto 2 puede ser posicionado manualmente sobre la plataforma 17 giratoria, o puede ser llevado a esa posición mediante unos medios de transporte, por ejemplo una cinta transportadora o un elemento similar provisto para ello; todavía de manera alternativa, el producto 2 puede ser posicionado sobre la plataforma 17 giratoria mediante un brazo robótico o mediante otros dispositivos de posicionamiento similares.

40 Posteriormente, la máquina hace girar el brazo 8 móvil, con respecto a los medios 6 de soporte y, es decir, con respecto a la plataforma 17 giratoria, un ángulo que corresponde sustancialmente a la inclinación de la superficie del producto 2 a decorar.

45 En la realización representada, debido a que el producto 2 está constituido, en particular, por un plato, el brazo 8 móvil se hace girar, de esta manera, un ángulo que corresponde sustancialmente a la inclinación de la superficie interna del plato con respecto a la plataforma 17 giratoria, que de esta manera constituye una referencia horizontal.

Tras alcanzar esta posición del brazo 8 móvil, la máquina desplaza, a lo largo de la dirección C de traslación, al menos uno de los cabezales 9 de impresión desde la posición no operativa respectiva (Figura 2) a la posición operativa

respectiva (Figura 3) en la que se posiciona en las proximidades de la superficie del producto 2 para obtener un patrón decorativo determinado sobre el mismo.

En esta condición, el plano sobre el que se encuentran las boquillas de eyección del cabezal 10 es sustancialmente tangencial a la superficie del producto 2 a ser decorado.

5 En otras palabras, las boquillas de eyección del cabezal 10 están todas ellas separadas de manera sustancialmente igual desde la superficie a decorar, con el fin de prevenir una distribución no uniforme del fluido de impresión sobre la superficie.

10 En este punto, la máquina acciona las boquillas de eyección del cabezal 10 del cabezal 9 de impresión indicado anteriormente, durante un intervalo de tiempo determinado, para depositar (sobre la superficie del producto 2) una cantidad determinada de fluido de impresión, por ejemplo tinta.

En cuanto al patrón decorativo específico a proporcionar, las etapas operativas de traslación del cabezal 9 de impresión y accionamiento de las boquillas de eyección, descritas anteriormente, pueden ser repetidas, por ejemplo, varias veces usando el mismo cabezal 9 de impresión.

15 En caso de que cada cabezal 9 de impresión esté asociado a un color respectivo, y en caso de que surja la necesidad de proporcionar un patrón decorativo policromático sobre el producto 2, la máquina desplaza los cabezales 9 de impresión (es decir, particularmente el carro 12 que los soporta) a lo largo del eje B longitudinal del brazo 8 móvil, con el fin de posicionar cada cabezal 9 de impresión, o incluso sólo algunos de ellos, en sucesión en la superficie del producto 2 a decorar.

20 Por ejemplo, en caso de que surja la necesidad de proporcionar, sobre el producto 2, un patrón decorativo que comprende todos los colores de los diferentes cabezales 9 de impresión, a ser aplicados según una secuencia determinada, los medios 13 de traslación del carro 12 realizan una serie de breves desplazamientos del carro 12 a lo largo del eje B longitudinal del brazo 8 móvil con el fin de acercar (en la secuencia indicada anteriormente, uno tras otro) los cabezales 9 de impresión a la superficie a decorar.

25 Esto permite que los cabezales 9 de impresión, uno después del otro y en la secuencia indicada anteriormente, dispensen el fluido de impresión, a través de los cabezales 10 respectivos, sobre la superficie a ser decorada según la secuencia deseada.

El procedimiento descrito puede ser implementado para obtener un patrón decorativo, por ejemplo policromático, en una parte determinada de la superficie del producto 2.

30 Los patrones decorativos pueden ser obtenidos sobre otras partes de la superficie del producto variando el ángulo de inclinación del brazo 8 móvil, con el fin de dirigir los planos de los cabezales 10 de manera diferente.

De manera alternativa o combinada con la misma, los medios 6 de soporte pueden ser girados un ángulo determinado, determinado por la unidad de procesamiento y de control, para posicionar la parte deseada de la superficie del producto 2 en la zona con acceso más fácil para los cabezales 10 de la unidad 7 de decoración.

35 En caso de que surja la necesidad de proporcionar, por ejemplo, sobre un producto 2 constituido por un plato o similar, una decoración circunferencial, los parámetros operativos de la máquina deberían establecerse de manera que el cabezal 10 seleccionado del cabezal 8 de impresión libere el fluido de impresión de manera uniforme durante un intervalo de tiempo determinado suficiente para permitir que los medios 18 de rotación impartan a la plataforma 17 giratoria (y de esta manera al producto 2) una rotación completa alrededor del eje D vertical.

40 La operación puede ser realizada entonces en secuencia por otros cabezales 8 de impresión en caso de que surja la necesidad de proporcionar un patrón decorativo policromático circunferencial.

De esta manera, se ha observado que la invención alcanza los objetos propuestos.

45 La máquina de decoración según la presente invención permite proporcionar (sobre los productos tridimensionales) decoraciones, incluso policromáticas y complejas, con una calidad considerablemente superior a la que puede obtenerse usando las líneas de decoración convencionales, pero con costes de producción más bajos que los de las líneas convencionales indicadas anteriormente.

Además, las decoraciones que pueden obtenerse usando la máquina según la presente invención se distinguen por una mayor precisión y repetibilidad con respecto a las proporcionadas usando las líneas convencionales.

50 La máquina según la presente invención puede ser usada de una manera extremadamente versátil, con respecto a las líneas de decoración convencionales, debido a que no requiere ninguna intervención de sustitución o de ajuste relacionada con las piezas mecánicas para obtener decoraciones diferentes o para obtener decoraciones sobre

productos con formas o dimensiones diferentes.

De hecho, el uso de cabezales de impresión de chorro de tinta, controlados con precisión por la unidad de procesamiento y de control de la máquina, permite obtener (sobre la superficie de los productos) infinitas soluciones gráficas e infinitas combinaciones cromáticas sin ninguna intervención para ajustar o sustituir las piezas.

- 5 Una ventaja adicional, pero no menos importante, reside en el hecho de que la máquina es simple y es de pequeño tamaño, de esta manera puede ser insertada fácilmente, incluso en las líneas pre-existentes; además, puede hacerse operativa incluso sin necesidad de habilidades técnicas específicas, debido a que se distingue por pocos y sencillos movimientos. La presente invención ha sido descrita según realizaciones preferidas, pero pueden concebirse variantes equivalentes sin apartarse del alcance de la protección descrita por las reivindicaciones siguientes.

10

REIVINDICACIONES

1. Máquina para la decoración de productos tridimensionales, que comprende:

una base (3),

5 medios (6) para soportar el producto (2) a decorar asociados a dicha base (3), en el que dichos medios (6) para soportar el producto (2) comprenden una plataforma (7) giratoria,

una unidad (7) para la decoración del producto (2) asociada a dicha base (3),

dicha unidad (7) de decoración comprende

un brazo (8) móvil asociado, de manera giratoria, a dicha base (3) según un eje (A) de rotación perpendicular al eje (B) longitudinal de dicho brazo (8) móvil,

10 **caracterizado por que** dicha unidad (7) de decoración comprende

una pluralidad de cabezales (9) de impresión del tipo chorro de tinta, provistos de al menos un cabezal (10) con boquillas de eyección, que se deslizan a lo largo de dicho brazo (8) móvil, en el que dicho brazo (8) móvil puede girar en un plano paralelo a la superficie frontal de dicha base (3),

15 en el que cada uno de dichos cabezales (9) de impresión es móvil, a lo largo de una dirección (C) de traslación, desde una posición no operativa, en la que está separado del producto (2), a una posición operativa, en la que está en las proximidades del producto (2) para obtener un patrón decorativo.

2. Máquina según la reivindicación 1, en la que dicho brazo (8) móvil comprende una guía (11) de deslizamiento longitudinal a la que están asociados dichos cabezales (9) de impresión.

20 3. Máquina según la reivindicación 1 o 2, en la que dichas direcciones (C) de traslación de dichos cabezales (9) de impresión son paralelas entre sí y perpendiculares al eje (B) longitudinal de dicho brazo (8) móvil, y perpendiculares a dicho eje (A) de rotación de dicho brazo (8) móvil.

4. Máquina según una de las reivindicaciones 2 o 3, en la que dicho brazo (8) móvil comprende medios (13) para desplazar dichos cabezales (9) de impresión a lo largo de dicha guía (11) de deslizamiento.

25 5. Máquina según la reivindicación anterior, en la que dichos cabezales (9) de impresión están montados sobre un único carro (12) deslizante asociado a dicha guía (11) de deslizamiento, al que están asociados dichos medios (13) de traslación.

6. Máquina según una de las reivindicaciones anteriores, en la que cada uno de dichos cabezales (9) de impresión comprende una parte (14) fija asociada a dicha guía (11) de deslizamiento, y una parte (15) móvil a lo largo de la dirección (C) de traslación respectiva y que soporta dicho cabezal (10) con boquillas de eyección.

30 7. Máquina según la reivindicación anterior, en la que cada uno de dichos cabezales (9) de impresión comprende una unidad (16) respectiva para desplazar dicha parte (15) móvil con respecto a dicha parte (14) fija a lo largo de dicha dirección (C) de traslación.

8. Máquina según una de las reivindicaciones anteriores, en la que dichos medios (6) para soportar el producto (2) comprenden una plataforma (17) giratoria soportada por un soporte (19) asociado a dicha base (3).

35 9. Máquina según la reivindicación anterior, en la que dicho soporte (19) es ajustable manual o automáticamente en la dirección de la altura.

10. Máquina según la reivindicación 8 o 9, en la que dichos medios (6) para soportar el producto (2) comprenden medios (18) para hacer girar dicha plataforma (17) giratoria.

40 11. Máquina según una de las reivindicaciones 8-10, que comprende medios para accionar dicho brazo (8) móvil desde una posición no operativa a una pluralidad de posiciones operativas en las que está inclinado con respecto a dicha plataforma (17) giratoria un ángulo que corresponde sustancialmente a la inclinación de la superficie del producto (2) a decorar.

12. Procedimiento para la decoración de un producto tridimensional realizado usando la máquina según una de las reivindicaciones 1-11, caracterizado por que comprende las etapas de:

45 posicionar el producto (2) sobre dichos medios (6) de soporte;

girar dicho brazo (8) móvil en un plano paralelo a la superficie frontal de dicha base (3), con respecto a dichos medios (6) de soporte, un ángulo correspondiente a la inclinación de la superficie del producto (2) a decorar;

5 desplazar al menos uno de dichos cabezales (9) de impresión a lo largo de la dirección (C) de traslación respectiva desde dicha posición no operativa a dicha posición operativa en las proximidades de la superficie del producto (2);

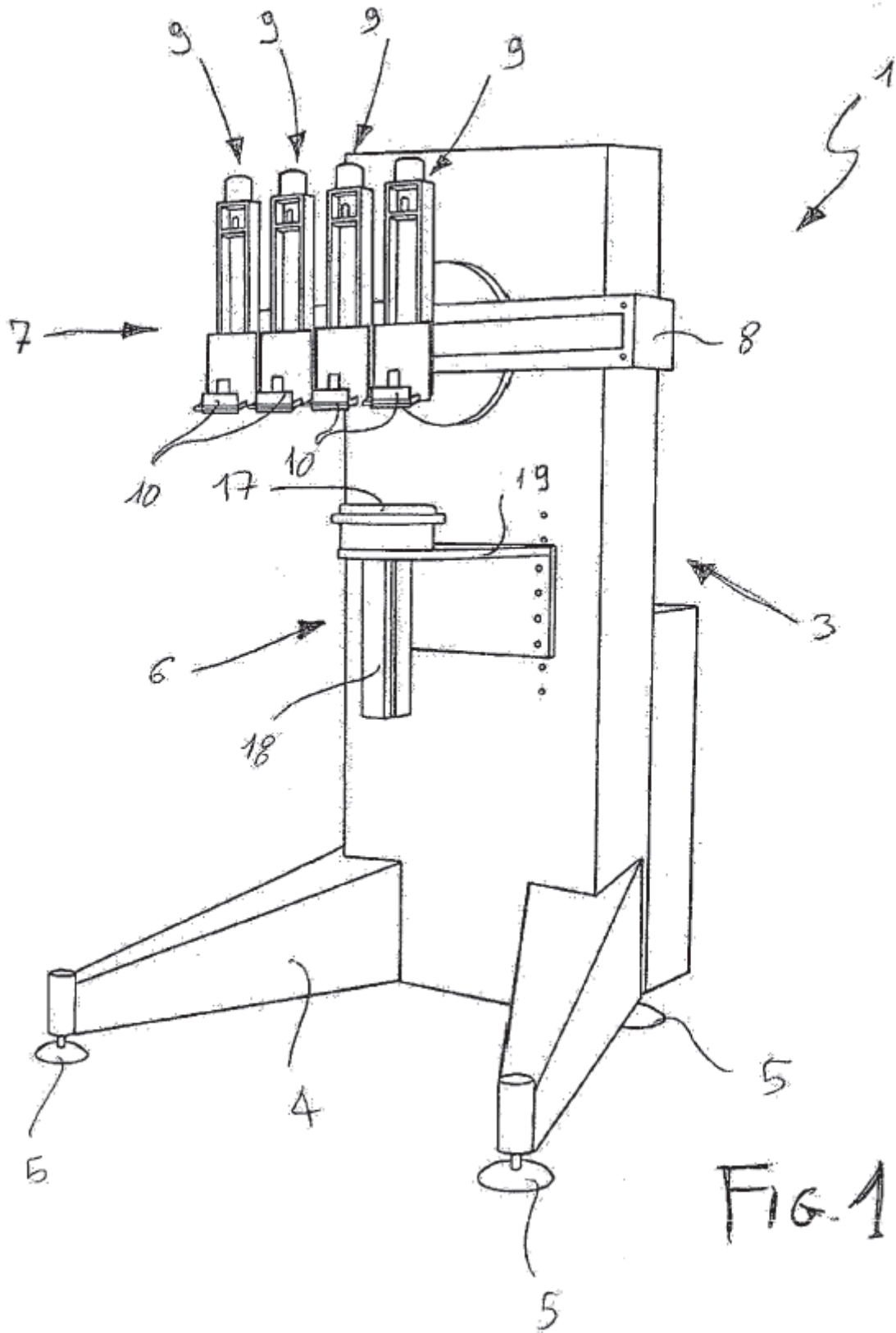
accionar las boquillas de eyección del cabezal (10) de dicho cabezal (9) de impresión para depositar una cantidad determinada de fluido de impresión sobre la superficie del producto (2) para obtener una decoración.

10 13. Procedimiento según la reivindicación anterior, que comprende una etapa de desplazar al menos uno de dichos cabezales (9) de impresión a lo largo del eje (B) longitudinal de dicho brazo (8) móvil con el fin de posicionar dicho cabezal (9) de impresión en la superficie del producto (2) a decorar.

14. Procedimiento según una de las reivindicaciones 12 o 13, que comprende una etapa de hacer girar dichos medios (6) de soporte con el fin posicionar (en dicha unidad (7) de decoración) las diferentes partes de la superficie del producto (2).

15 15. Procedimiento según una de las reivindicaciones 12-14, que comprende una etapa de desplazar secuencialmente una pluralidad de dichos cabezales (9) de impresión a lo largo de las direcciones (C) de traslación respectivas desde las posiciones no operativas respectivas a las posiciones operativas respectivas en las proximidades de la superficie del producto (2), y accionar las boquillas de eyección de los cabezales (10) de dichos cabezales (9) de impresión, en las posiciones operativas respectivas, para depositar cantidades determinadas de fluidos de impresión sobre la superficie del producto (2) para obtener una decoración policromática.

20



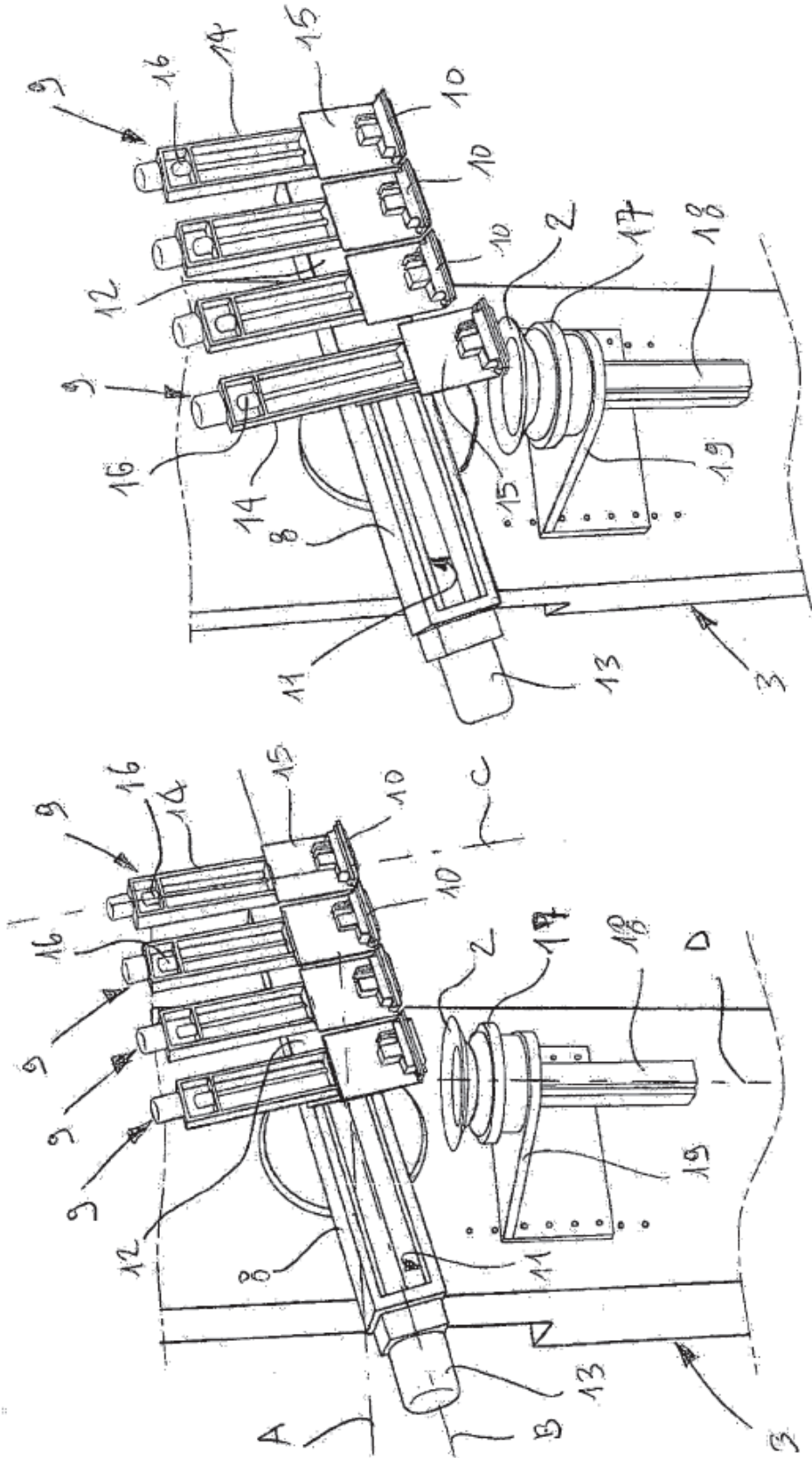


FIG. 3

FIG. 2