

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 767 314**

(51) Int. Cl.:

B28B 11/04 (2006.01)
B41J 3/407 (2006.01)
B41J 29/02 (2006.01)
B41J 2/165 (2006.01)
B41J 25/308 (2006.01)
B41J 25/304 (2006.01)
B41J 25/34 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.12.2015 PCT/IB2015/060055**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **07.07.2016 WO16108199**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.12.2015 E 15848164 (8)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.11.2019 EP 3240691**

(54) Título: **Máquina de impresión de decoración**

(30) Prioridad:

30.12.2014 IT VR20140318

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.06.2020

(73) Titular/es:

PROJECTA ENGINEERING S.R.L. (100.0%)
Via Viazza II Tronco, 55
41042 Fiorano Modenese (Modena), IT

(72) Inventor/es:

PALUMBO, VINCENZO

(74) Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 767 314 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 de impresión de decoración

5 CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCIÓN

La presente invención se refiere a una máquina decoradora digital, como la descrita en el documento US2013293633.

10 Más particularmente, la presente invención se refiere a una máquina decoradora digital para productos de tipo baldosa cerámica, materiales cerámicos en general, y también madera, tela u otros materiales similares.

En la siguiente descripción, se hace referencia explícitamente a baldosas cerámicas.

15 No obstante, se subraya que las enseñanzas de la presente invención se pueden utilizar indiscriminadamente para la decoración digital de madera, o tela, o cualquier otro material adecuado.

ESTADO DE LA TÉCNICA ANTERIOR

20 En el campo de la producción de baldosas cerámicas y similares, comúnmente se utilizan líneas de decoración que aplican tintas y/o esmaltes a la superficie del producto cerámico.

Dichas tintas y/o esmaltes son adecuados para crear un efecto estético y decorativo específico, y también un resultado funcional de protección y cobertura para el propio producto. Actualmente, hay un uso generalizado de las máquinas decoradoras digitales en este campo.

25 Estas máquinas aplican la tinta y/o el esmalte sobre el producto cerámico por medio de cabezales que dispensan un chorro emitido a partir de boquillas con accionamiento piezoelectrónico o accionamiento de otro tipo; la activación y la regulación de estas boquillas se administran digitalmente. Las máquinas decoradoras digitales son actualmente decididamente preferidas con respecto a los otros tipos de máquinas, debido a que permiten obtener una resolución gráfica muy alta en la aplicación del producto decorativo y/o protector sobre la superficie de interés, incluso simulando materiales naturales tales como mármol, granito, madera o similares.

30 Las máquinas decoradoras digitales normalmente comprenden un área de impresión para los productos cerámicos que consiste en una pluralidad de elementos de impresión lado a lado.

35 Cada uno de tales elementos de impresión está dotado de cabezales respectivos para dispensar la tinta o el esmalte sobre la superficie de interés de los productos.

40 Cada elemento de impresión comprende a continuación un medio para suministrar, a los cabezales de dispensación anteriormente mencionados, un solo tipo de tinta o esmalte; por ejemplo, cada elemento es adecuado para dispensar una tinta de un cierto color sobre la superficie de interés.

Las máquinas decoradoras digitales actualmente presentes en el mercado tienen varios inconvenientes.

45 Ciertamente, las máquinas para decoración digital son concebidas para decorar los productos en la manera de proceso de cuatro colores, con cuatro elementos de impresión correspondientes. No obstante, dichas máquinas decoradoras también pueden operar aplicando tintas u otros fluidos sobre los productos, que ya han sido previamente preparados con los colores finales deseados.

50 También puede haber un gran número de tintas o fluidos previamente dispuestos, en relación al trabajo de decoración específico a realizar: Por ejemplo, en algunas aplicaciones, puede ser necesario disponer incluso 16 elementos de impresión lado a lado.

55 En la ejecución de ciertos trabajos de decoración, entre los diversos elementos de impresión proporcionados en la máquina, sólo algunos en realidad funcionan simultáneamente, y en algunos casos sólo un elemento puede ser operacional, correspondiente al color que se pretende aplicar.

60 Por lo tanto, los elementos que no funcionan en un cierto trabajo decorativo tienen los cabezales respectivos dispuestos muy cerca de las superficies de los productos que están siendo decorados, es decir, a muy pocos milímetros de las mismas.

Por lo tanto, cabezales que no están funcionando están completamente expuestos a agentes degradantes, tales como altas temperaturas y partículas de fluido suspendidas.

65 Estos agentes degradantes pueden, por ejemplo, conducir rápidamente a la oxidación de los cabezales. Más generalmente, dichos agentes degradantes son capaces de causar funcionamientos defectuosos en los cabezales,

que requieren intervenciones del operador, reemplazo de piezas, y/u otras actividades costosas.

OBJETOS DE LA INVENCIÓN

5 La tarea técnica de la presente invención es implementar una máquina decoradora digital que permita superar los inconvenientes descritos anteriormente.

10 En el alcance de dicha tarea técnica, un objeto de la presente invención es obtener una máquina decoradora digital adaptada para proteger los cabezales que temporalmente no funcionan de los agentes degradantes presentes en el área de impresión.

Dicha tarea y dichos objetos se logran mediante la máquina decoradora digital según la reivindicación 1 adjunta.

15 La máquina decoradora digital según la invención comprende un bastidor de soporte, al menos una transportadora, para transportar los productos a decorar a lo largo de una dirección de avance, y al menos un elemento de decoración, asociado con el bastidor de soporte y posicionado por encima de la transportadora.

20 El elemento de decoración comprende unos cabezales de impresión respectivos dotados de boquillas eyectoras para que un fluido se dispense sobre la superficie de los productos a decorar, y una carcasa dentro de la cual se aloja al menos un soporte que soporta los cabezales.

25 Según un aspecto de la invención, el soporte de los cabezales de impresión es móvil, con respecto a la carcasa, entre una posición inactiva superior y una posición operativa inferior, y en la última los cabezales están correctamente espaciados con respecto a la superficie de los productos a decorar a fin de dispensar el fluido decorativo sobre la misma.

30 Por consiguiente, cuando los cabezales se sitúan en la posición inactiva mencionada anteriormente, los cabezales están adecuadamente espaciados con respecto a la superficie de los productos a decorar, en cierto modo a fin de no ser directamente atacados por los agentes degradantes.

35 Según la realización específica de la invención según la reivindicación 7, se proporciona una protección desmontable que puede estar asociada con la base del soporte de cada elemento de decoración, en cierto modo a fin de proteger adecuadamente y adicionalmente los cabezales contra los agentes degradantes mencionados anteriormente.

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

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

40 Las características de la invención se comprenderán mejor por cada experto en la técnica a partir de la siguiente descripción y a partir de los cuadros de dibujos adjuntos, dados como ejemplo no limitante, en los que:

45 la figura 1 es una vista en perspectiva frontal de una máquina decoradora digital según la invención;

la figura 2 es una vista en perspectiva trasera de la máquina;

la figura 3 es otra vista en perspectiva frontal de la máquina, con un elemento de impresión retirado;

45 la figura 4 es un detalle de la figura 3;

la figura 5 es una vista lateral de un elemento de impresión de la máquina, con el soporte de los cabezales de impresión en la posición inactiva;

la figura 6 es una vista en perspectiva parcialmente en despiece ordenado de un elemento de impresión de la máquina, con el soporte de los cabezales de impresión en la posición inactiva;

50 la figura 7 es otra vista lateral de un elemento de impresión de la máquina, con el soporte de los cabezales de impresión en la posición operativa;

la figura 8 es una vista en perspectiva de un elemento de impresión de la máquina, con el soporte de los cabezales de impresión en la posición operativa;

55 la figura 9 es una vista en perspectiva de un elemento de impresión de la máquina decoradora según otra realización de la invención.

REALIZACIONES DE LA INVENCIÓN

60 Con referencia a la figura 1 adjunta, el número de referencia 1 indica en general una máquina decoradora digital según la presente invención.

La máquina 1 según la invención está indicada particularmente, pero exclusivamente, para aplicar fluidos decorativos y/o protectores, tales como tintas, esmaltes y similares sobre productos tales como baldosas cerámicas y similares.

65 No obstante, la máquina 1 según la invención se podría utilizar indiscriminadamente también para otros tipos de productos cerámicos, y posiblemente también para productos no cerámicos.

También se especifica que la máquina decoradora 1 según la presente invención permite aplicar fluidos tales como tintas, esmaltes y similares sobre productos cerámicos en cualquier estado, es decir, en bruto, horneado, o cualquier otro estado.

- 5 En la siguiente descripción, los productos P a decorar están constituidos por baldosas cerámicas, de cualquier forma y tamaño.
- 10 Dicho esto, sin embargo, la máquina 1 según la presente invención asimismo es adecuada para la decoración digital de partes hechas de otros materiales tales como madera, telas y similares.
- 15 La máquina 1 según la presente invención se puede instalar en una línea completa para la decoración de baldosas cerámicas.
- 20 Dicha línea puede comprender, por ejemplo, múltiples máquinas decoradoras del mismo tipo, es decir, del tipo según la presente invención.
- La línea también puede comprender máquinas decoradoras de otro tipo, sin limitaciones particulares.
- 25 La máquina 1 comprende un bastidor de soporte 2.
- El bastidor de soporte 2 comprende una transportadora 3 para los productos P a decorar.
- 25 La transportadora 3 es adecuada para transportar los productos P a decorar a lo largo de una dirección de avance específica 4.
- En particular, la transportadora 3 comprende una cinta transportadora 3a.
- 30 La cinta transportadora 3a se puede mover a lo largo de la dirección de avance 4 de los productos P a decorar; la cinta transportadora 3a se soporta por dos rodillos 3b, 3c, por ejemplo uno motorizado y uno loco, soportados con ejes paralelos y perpendiculares a la dirección de avance 4.
- 35 El bastidor de soporte 2 de la máquina 1 define dos porciones de estribo 5, 6, paralelas a la dirección de avance 4 y dispuestas en los lados de la cinta transportadora 3a.
- Más particularmente, las porciones de estribo 5, 6 comprenden elementos longitudinales respectivos del bastidor de soporte 2, paralelos a la dirección de avance 4.
- 40 Según un aspecto de la presente invención, la máquina 1 comprende al menos un elemento de decoración digital 7 de los productos P.
- Con el término decoración, en particular referido al menos a un elemento de decoración digital 7, se pretende generalmente la aplicación de fluidos decorativos en el estricto sentido del término, tales como tintas coloridas y similares, así como la aplicación de otros productos tales como esmaltes protectores, y además de otros.
- 45 En algunas realizaciones preferidas de la invención, la máquina 1 comprende una pluralidad de elementos de decoración digitales 7.
- 50 Los elementos de decoración digitales 7 se disponen lado a lado entre sí a lo largo de la dirección de avance 4 de los productos P a decorar.
- Se especifica que puede haber cualquier número de elementos de decoración 7 provistos en la máquina 1, en relación a las necesidades de aplicación específicas.
- 55 Los elementos de decoración 7 de la máquina 1 comprenden cada uno cabezales de impresión respectivos 8. Los cabezales de impresión 8 están dotados de boquillas eyectoras respectivas - no ilustradas - para que un fluido, por ejemplo una tinta, un esmalte, se dispense superficialmente sobre los productos P a decorar.
- 60 Los cabezales de impresión 8 de la máquina 1 según la invención pueden ser de cualquier tipo, sin limitaciones.
- Cada uno de los elementos de decoración 7 comprende elementos 9 para suministrar el fluido decorativo a los cabezales de impresión 8.
- 65 Los elementos de alimentación 9 de cada uno de los elementos de decoración 7 se comunican con un recipiente respectivo 10 del fluido decorativo.

El recipiente 10 mencionado anteriormente, que suministra un elemento de decoración respectivo 7 de la máquina 1, se puede posicionar en la zona más adecuada de la propia máquina 1.

Por ejemplo, según una versión de la invención, particularmente interesante con respecto al volumen global de la máquina 1, el recipiente 10 se puede posicionar en una caja 11 adecuada asociada con el bastidor de soporte 2.

La transferencia del fluido decorativo desde el recipiente 10 hasta los elementos de alimentación 9 se realiza por medio de tuberías 12 adecuadas (véase, por ejemplo, la figura 2).

10 Las tuberías 12 pueden asociarse con conectores rápidos que permiten intercambiar, de una manera práctica y rápida, las conexiones de fluido entre los elementos de decoración 7 y los recipientes 10 respectivos.

15 Los elementos de alimentación 9 pueden ser adecuados para crear, dentro del elemento de decoración 7 respectivo, una circulación autónoma de fluido decorativo durante la operación de la máquina 1, a fin de preservar el propio fluido decorativo en las mejores condiciones operativas, incluso cuando los cabezales de impresión 8 no están operativos.

Por esta razón, los elementos de alimentación 9 pueden comprender, por ejemplo, uno o más tanques 13 insertados en serie en el circuito en el cual circula el fluido decorativo, asociados con una bomba 14 o con otro medio equivalente.

20 Además, los elementos de alimentación 9 comprenden al menos un tablero de control electrónico 15 que administra la operación de los cabezales de impresión 8.

En particular, el tablero de control 15 constantemente administra y verifica las operaciones de dispensación del fluido decorativo de los propios cabezales de impresión 8.

25 Cada elemento de decoración 7 está dotado de una carcasa 16 respectiva, que contiene, encierra y soporta todos los componentes funcionales del propio elemento 7.

30 Cada elemento de decoración 7 comprende al menos un soporte 17, que se asocia con al menos los cabezales de impresión 8.

35 El soporte 17 está parcial o completamente contenido dentro de la carcasa respectiva 16. Según un aspecto de la presente invención, el soporte 17 que soporta los cabezales de impresión 8 es móvil, con respecto a la carcasa 16, entre una primera posición inactiva, ilustrada en las figuras 5 y 6 (figura 2) y una posición operativa, ilustrada en las figuras 7 y 8.

En particular, el soporte 17 se asocia con elementos de movimiento 18 respectivos.

40 Los elementos de movimiento 18 están parcial o completamente contenidos dentro de la carcasa 16. En particular, los elementos de movimiento 18 permiten trasladar selectivamente el soporte 17 desde la posición inactiva anteriormente mencionada hasta la posición operativa anteriormente mencionada, y viceversa, según una dirección que es preferentemente pero no exclusivamente vertical, o sustancialmente vertical.

45 Una abertura inferior 16a se proporciona adecuadamente en la carcasa 16, a través de la cual los cabezales de impresión 8 pueden alcanzar la posición operativa descrita anteriormente.

50 En la condición funcional en la que los cabezales de impresión 8 del elemento de decoración 7 dispensan el fluido decorativo sobre el producto P a decorar, el soporte 17 respectivo se sitúa así en la posición operativa inferior: de esta manera, los propios cabezales de impresión 8 se posicionan correctamente con respecto a la superficie de los productos P a decorar, es decir, están correctamente espaciados con respecto a la superficie mencionada anteriormente.

55 Si en cambio, el mismo elemento de decoración 7 no está en operación, el soporte respectivo 17 puede ponerse en la posición inactiva superior: en dicha posición, los cabezales de impresión 8 se sitúan adecuadamente espaciados de la superficie de los productos P a decorar, a fin de no ser afectados por los agentes degradantes que se sitúan en proximidad a la misma superficie de los productos P.

60 En otras palabras, los cabezales de impresión 8 del elemento de decoración 7 en cuestión, que no son utilizados temporalmente, se protegen adecuadamente de las radiaciones térmicas generadas, por ejemplo, por los productos P a decorar; además, los cabezales de impresión 8 también se protegen de posibles partículas de fluido decorativo que se suspenden en el área de impresión durante la operación de la máquina 1.

65 Los cabezales de impresión 8, protegidos de este modo, duran más tiempo: esto significa que se reducen las operaciones de mantenimiento necesarias, y de esta manera los tiempos de detención de la operación de la máquina son más cortos, con evidentes ventajas de coste consecuentes.

El soporte 17 de los cabezales de impresión 8 puede tener cualquier forma y tamaño, adecuados para obtener el resultado descrito anteriormente en una manera facilitada; el soporte 17 comprende una base a la cual se fijan los cabezales de impresión 8.

5 Si se considera técnicamente ventajoso, el soporte 17 también se puede fijar a varios componentes de los elementos 9 para suministrar el fluido decorativo, o incluso a todos los componentes, según una versión particular de la invención que se describe mejor a continuación en el presente documento.

10 Los elementos de movimiento 18 del soporte 17 que soporta los cabezales de impresión 8 pueden ser indiscriminadamente con activación manual o pueden estar motorizados.

15 Más en detalle, y según una realización particular de la invención, los elementos de movimiento 18 comprenden un primer medio accionador 19 y un segundo medio accionador 20. El primer medio accionador 19 y el segundo medio accionador 20, por ejemplo, se asocian con una porción de soporte 21 de la carcasa 16, o por otro medio técnicamente equivalente.

La porción de soporte 21 puede, por ejemplo, estar constituida por un elemento de soporte integral con una de las paredes internas de la carcasa 16.

20 Más en detalle, el primer y segundo medios accionadores 19, 20 son de tipo lineal, y definen los ejes de traslación o el movimiento verticalmente dispuesto respectivo.

25 Según una versión de la invención, el primer medio accionador 19 y el segundo medio accionador 20 se asocian respectivamente con los extremos opuestos del soporte 17. El primer medio accionador 19 y el segundo medio accionador 20 respectivamente comprenden un primer motor eléctrico 19a y un segundo motor eléctrico 20a.

En una realización de la invención de interés práctico particular, dichos motores 19a, 20a eléctricos son del tipo de pasos.

30 El primer motor eléctrico 19a y el segundo motor eléctrico 20a accionan el primer y segundo tornillos respectivos 19b, 20b que tienen ejes verticales respectivos.

35 El primer tornillo 19b y el segundo tornillo 20b se asocian respectivamente con un primer tornillo de tuerca 19c y un segundo tornillo de tuerca 20c proporcionados en el soporte 17.

35 El primer motor eléctrico 19a y el segundo motor eléctrico 20a se pueden asociar con detectores respectivos, por ejemplo, codificadores lineales o similares, para controlar en cada instante la posición real del soporte 17 con respecto a la carcasa 16.

40 Según la invención, cada elemento de decoración 7 comprende una protección 22 respectiva para los cabezales de impresión 8.

La protección 22 es, en particular, visible en las figuras 5 y 6.

45 La protección 22 tiene la importante función de proteger (con su cara inferior) las superficies de los cabezales de impresión 8 contra los agentes degradantes, ya mencionados anteriormente, que podrían comprometer la operación óptima de los mismos.

50 La protección 22 preferentemente, pero no exclusivamente, tiene la forma de una bandeja, o de una bañera con concavidad que se dirige hacia arriba durante el uso.

La protección 22 puede estar asociada de forma desmontable con la zona inferior del soporte 17 que soporta los cabezales de impresión 8, en cierto modo a fin de cubrir completamente los últimos.

55 También se subraya que la protección 22 es adecuada para recoger, debido a su concavidad, pequeñas cantidades de fluido decorativo, tal como tinta, esmalte, y similares.

60 Esta característica ventajosamente también permite mantener en operación los cabezales de impresión 8 que no se utilizan temporalmente en un trabajo de decoración específico, prevenir que las respectivas boquillas de dispensación de fluido se bloquee, recogiendo de esta manera el fluido que se dispensa y no es necesario en ese trabajo decorativo específico.

65 Más en detalle, se prevé que, en cualquier caso, un elemento de decoración 7 específico que no se emplea temporalmente se mantenga en cualquier caso en operación dispensando (por ejemplo, ocasionalmente) una cierta cantidad de fluido, que se recoge desde la cara superior de la protección 22.

Cada elemento de decoración 7 de la máquina 1 se puede conectar a las porciones de estribo 5, 6 del bastidor de soporte 2 en manera desmontable; de esta manera, cada elemento de decoración 7 puede volverse operativamente independiente del resto de la máquina 1.

5 Esto significa que, si es necesario, un elemento de decoración 7 específico puede desmontarse del bastidor de soporte 2, por lo que puede instalarse en el mismo, por ejemplo, otra máquina con características equivalentes o para realizar operaciones de mantenimiento, modificaciones o similares en el mismo.

10 Por lo tanto, es posible equipar la máquina 1 con un cierto número de elementos de decoración 7 adecuados para dispensar tintas o esmaltes, por ejemplo, con los colores deseados ya dispuestos.

En otras palabras, la máquina 1 es completamente personalizable en relación a las necesidades operativas específicas.

15 Finalmente, los elementos de decoración 7 pueden ser intercambiados entre diferentes máquinas, presentes en una misma línea de decoración o incluso en diferentes líneas de decoración, para de esta manera obtener diferentes combinaciones de decoración de los productos P.

20 Con referencia particular a las figuras 3 y 4, se proporcionan adecuadamente medios de conexión 23 entre la carcasa 16 de cada elemento de decoración 7 y las porciones de estribo 5, 6 del bastidor de soporte 2: dichos medios de conexión 23 permiten el rápido acoplamiento/desacoplamiento de cada elemento de decoración 7 a/del bastidor de soporte 2, a fin de obtener los efectos y las ventajas que se han descrito anteriormente.

25 En una realización de la invención, los medios de conexión 23 comprenden porciones cónicas 23a que se extienden desde extremos opuestos de la base de la carcasa 16 del elemento de decoración 7, y alojamientos cónicos correspondientes 23b proporcionados en las porciones de estribo 5, 6 del bastidor de soporte 2.

La conicidad del acoplamiento de los medios de conexión 23 permite un rápido y preciso montaje/desmontaje de cada elemento de decoración 7 en/del bastidor de soporte 2.

30 De hecho, según un aspecto de la invención, a menudo puede ser necesario, durante las condiciones operativas normales de estas máquinas, reemplazar un elemento de decoración específico 7 por otro, o mover un elemento de decoración 7 específico de una máquina a otra, por ejemplo, a fin de variar la secuencia de los fluidos de decoración utilizados para realizar un trabajo específico (a menudo, a fin de variar la secuencia de los colores de los fluidos de decoración mencionados anteriormente).

35 Estas necesidades se pueden satisfacer óptimamente, ya que cada elemento de decoración 7 se puede remover de forma rápida y fácil a partir del bastidor de soporte 2, sin difíciles operaciones de desmontaje de las partes. De hecho, los medios de conexión 23 se proporcionan en zonas del bastidor de soporte que son claramente visibles y accesibles (las porciones de estribo 5, 6).

40 Cada elemento de decoración 7, por lo tanto, para ser desmontado, puede ser simplemente levantado hacia arriba.

Los medios de conexión 23 pueden comprender otros elementos de bloqueo temporales, no ilustrados, para asegurar cada elemento de decoración 7 en el bastidor de soporte 2 de la máquina 1.

45 La máquina 1 según la invención comprende al menos una unidad de supervisión 24, adecuadamente para administrar la operación de uno o más elementos de decoración 7 durante un trabajo específico.

50 La unidad de supervisión 24 se asocia con el bastidor de soporte 2 de la máquina 1.

Por ejemplo, la unidad de supervisión 24 se puede asociar con el bastidor de soporte 2 por medio de los medios de conexión 23 del tipo anteriormente descrito, u otros medios equivalentes. La unidad de supervisión 24 comprende, más en detalle, un cuerpo en forma de caja 24a dentro del cual se proporciona un controlador lógico programable (PLC) u otro elemento de control técnicamente equivalente, así como medios para el suministro de energía eléctrica de la máquina.

55 El cuerpo en forma de caja 24a se puede proporcionar con una interfaz 25 de usuario, para el control y el establecimiento de los parámetros de operación de la máquina por el operador, la selección de los programas de operación, etc.

60 Con referencia por ejemplo a la figura 2, la máquina 1 comprende medios de conexión eléctrica 26 adecuados para conectar la unidad de supervisión 24 a los elementos de decoración 7. Los medios de conexión eléctrica 26 permiten tanto el suministro de energía eléctrica de los elementos de decoración individuales 7, como la transferencia de datos y señales entre los diversos componentes de la máquina 1.

65 Los medios de conexión eléctrica 26 son del tipo de conexión rápida, a fin de instalar/eliminar rápidamente los

elementos de decoración 7 y/o la unidad de supervisión 24.

Los medios de conexión eléctrica 26 también podrían parcialmente ser del tipo de conexión inalámbrica, a fin de facilitar adicionalmente las operaciones de instalación/eliminación.

5 En algunas realizaciones de la invención, la unidad de supervisión 24 y/o uno o más elementos de decoración 7 se pueden hacer integrales con el bastidor de soporte 2.

10 El funcionamiento de la máquina 1 según la invención es el siguiente.

15 Primero, los elementos de decoración 7 se montan en el bastidor de soporte 2 de la máquina, dichos elementos de decoración 7 requeridos para un trabajo decorativo específico sobre los productos P, o incluso posiblemente otros elementos de decoración 7 no estrictamente necesarios para ese trabajo pero, por ejemplo, que se utilizarán posteriormente.

20 Despues de esto, los soportes 17 de los elementos de decoración 7 involucrados en ese trabajo específico se mueven, por los elementos de movimiento 18, hasta las posiciones operativas respectivas, de tal manera que los cabezales de impresión 8 respectivos se sitúan correctamente espaciados con respecto a la superficie de los productos P a decorar.

25 Por lo tanto, la unidad de supervisión 24 iniciará las operaciones decorativas, administrando y controlando la operación de los elementos de decoración 7 que deben dispensar los fluidos decorativos respectivos.

30 Si, durante la ejecución del mismo trabajo de decoración, o en la preparación para un trabajo subsiguiente, es necesario excluir uno o más elementos de decoración 7 instalados en la máquina 1, los soportes respectivos 17 pueden ser alzados, de forma rápida y fácil, por los elementos de movimiento 18, y ser puestos en las posiciones inactivas respectivas; después de esto, las protecciones respectivas 22 también se pueden montar en cierto modo a fin de proteger los cabezales de impresión 8.

35 Los elementos de decoración 7 que no se utilizan temporalmente, o que requieren modificaciones, mantenimiento, etc., se pueden remover de forma fácil, y posiblemente también instalar en otras máquinas 1.

40 La solución según la invención permite obtener importantes ventajas técnicas.

45 Como se ha indicado, en primer lugar, los cabezales de impresión 8 no empleados en una operación específica son alzados adecuadamente por los elementos de movimiento 18 hasta su posición inactiva, en cierto, de tal manera que puedan cubrirse con la protección 22: por lo tanto, las condiciones de los cabezales 8 se conservan durante un periodo de tiempo considerablemente mayor con respecto a lo que ocurre en las máquinas de tipo conocido.

50 Otra ventaja considerable consiste en el hecho de que la máquina 1 según la invención, debido a su particular forma y estructura, es más compacta y menos voluminosa que las máquinas de tipo conocido, lo cual es particularmente importante en la preparación de una línea de decoración completa.

55 Además, se observa que, dada la posibilidad para desmontar los elementos de decoración individuales 7 a partir del bastidor de soporte 2 respectivo, las diversas máquinas 1 se pueden instalar permanentemente a lo largo de una línea de decoración y no tienen que ser movidas en su totalidad, dado que basta con mover/intercambiar los elementos de decoración 7.

60 Se especifica que los medios de movimiento 18 también pueden ser de otro tipo, con respecto a aquellos descritos anteriormente.

65 Por ejemplo, pueden comprender un solo motor eléctrico en lugar de dos, o pueden comprender medios accionadores 19, 20 de otro tipo, por ejemplo, medios accionadores neumáticos.

70 El tipo específico de los medios de movimiento 18, así como su particular forma/disposición no constituyen, por lo tanto, una limitación del alcance protector de la presente invención.

75 Otra realización de la presente invención se ilustra en la figura 9.

80 En esta realización, en al menos uno de los elementos de decoración 7, la porción de soporte 21 de los elementos de movimiento 18, con el soporte 17 de los cabezales de impresión 8 asociado con la misma, se hace deslizable, con respecto a la carcasa 16, según una dirección horizontal.

85 Más en detalle, la porción de soporte 21 es deslizable, conjuntamente con el soporte 17, con respecto a la carcasa 16 según una dirección horizontal ortogonal a la dirección de avance 4 de los productos P a decorar.

90 Los elementos 9 para suministrar el fluido decorativo pueden ser integrales con el soporte 17 o con la porción de

soporte 21.

En detalle, se proporciona una ventana frontal 27 en la carcasa 16, a través de la cual la porción de soporte 21 y el soporte 17 pueden extraerse completamente fuera del volumen del bastidor de soporte 2.

- 5 La ventana frontal 27 puede cerrarse por una puerta respectiva, no ilustrada en las figuras. Se proporcionan guías 28 que permiten el deslizamiento de la porción de soporte 21 y/o del soporte 17 con respecto a la carcasa 16.
- 10 En particular, la porción de soporte 21, conjuntamente con los elementos de movimiento 18 y el soporte 17, son trasladables según una dirección ortogonal a la dirección de avance 4 cuando el propio soporte 17 está en la posición inactiva respectiva.

Possiblemente, el soporte 17 puede estar asociado debajo de la protección 22 para preservar los cabezales 8.

- 15 La solución que distingue la presente realización permite hacer las operaciones de mantenimiento del elemento de decoración 7 de interés particularmente rápido y fácil.

De hecho, de esta manera, el elemento de decoración de interés 7 puede ser al menos parcial o completamente trasladado fuera del volumen de la transportadora 3.

- 20 Esto puede permitir, por ejemplo, realizar las operaciones de mantenimiento (o limpieza) sobre los cabezales 8 sin desmontar alguna parte de la máquina, accediendo a ella desde abajo ya que hay suficiente espacio para que el operador trabaje.
- 25 El soporte 17, conjuntamente con todos los componentes asociados con el mismo, también pueden ser completamente desmontarse y apartarse de la carcasa 16 respectiva.
- Por lo tanto, se vio que la invención logra los objetos preestablecidos.

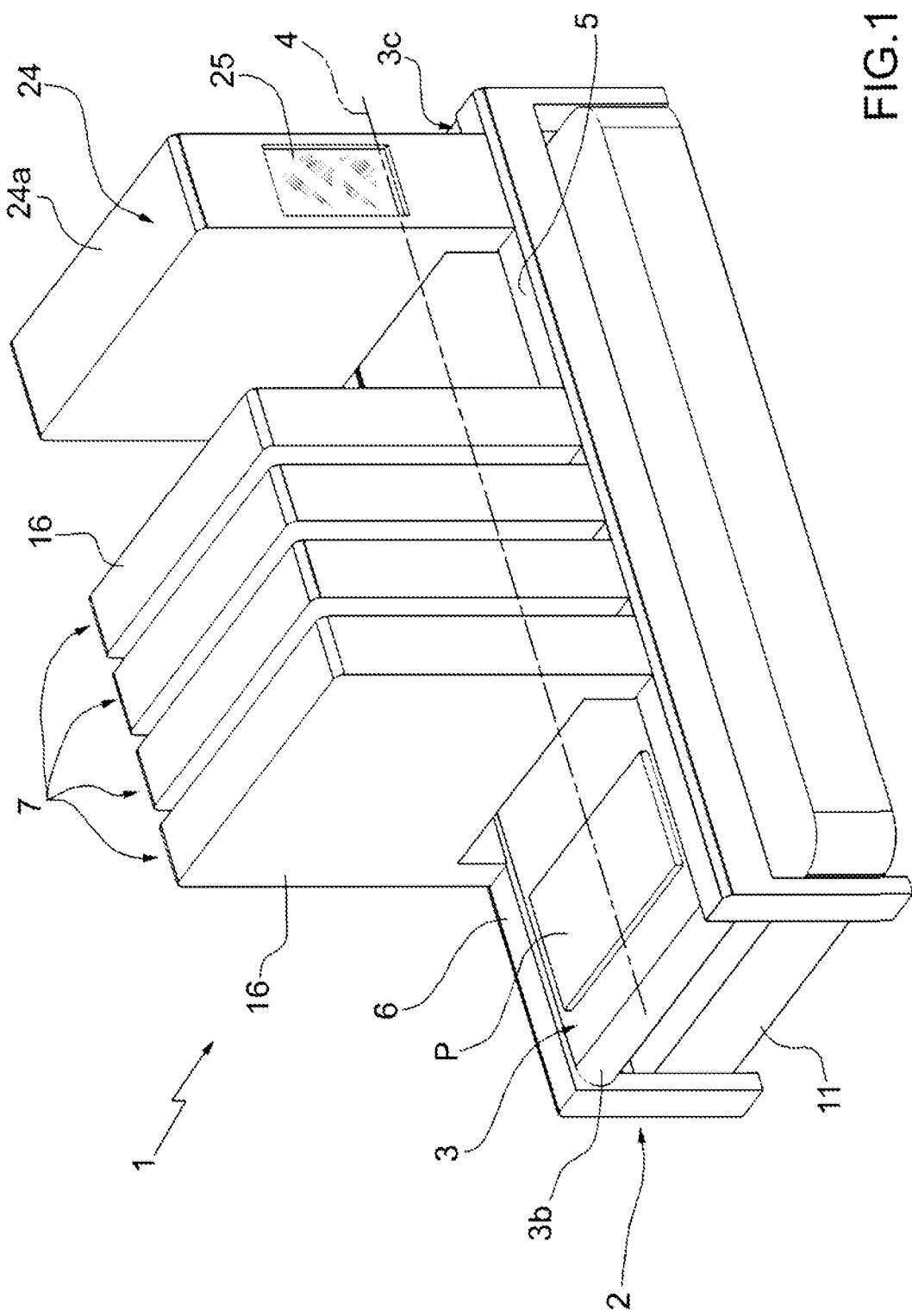
- 30 La presente invención se describió según las realizaciones preferidas, pero se pueden concebir variantes equivalentes sin desviarse del alcance protector ofrecido por las siguientes reivindicaciones.

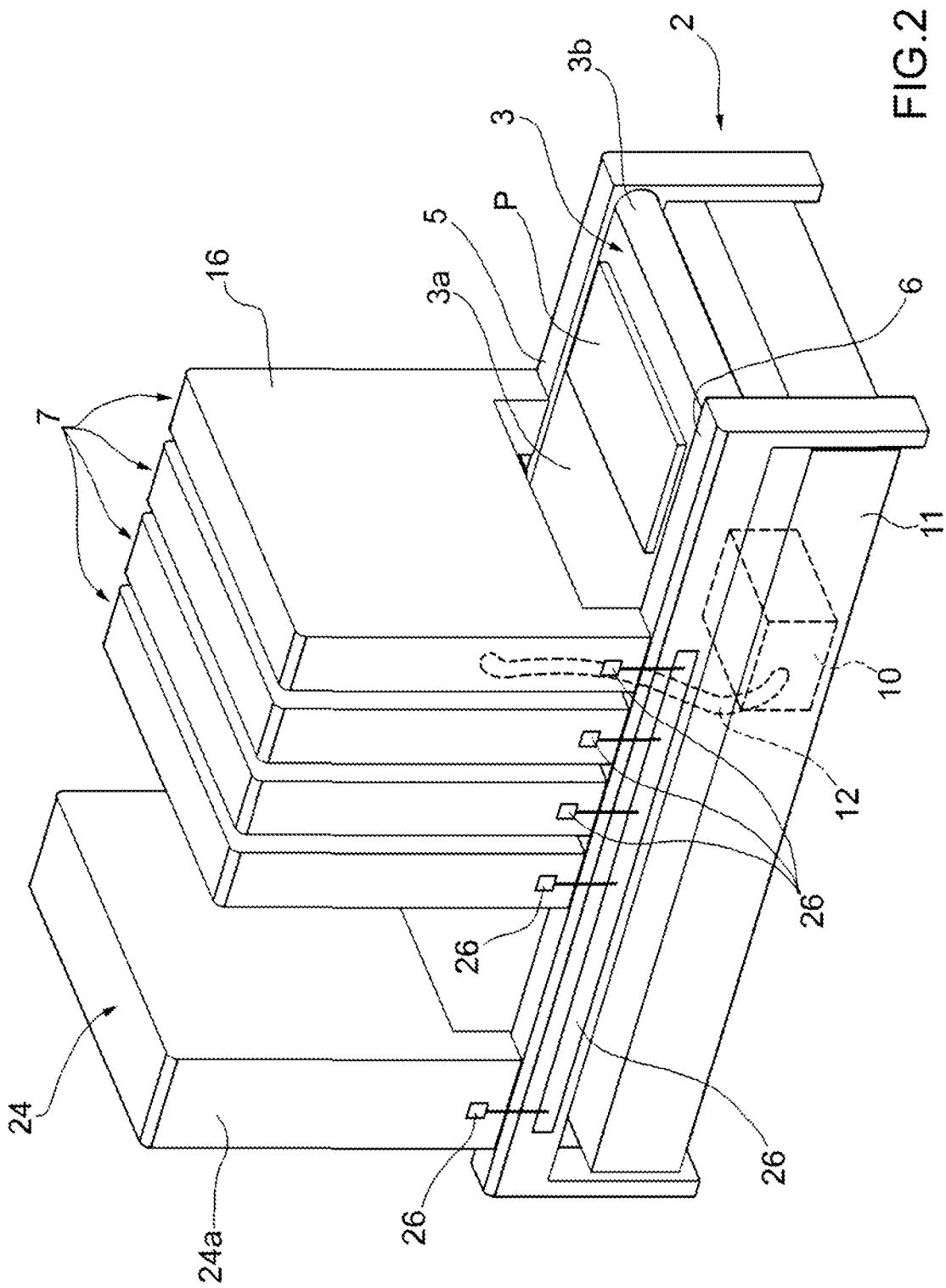
REIVINDICACIONES

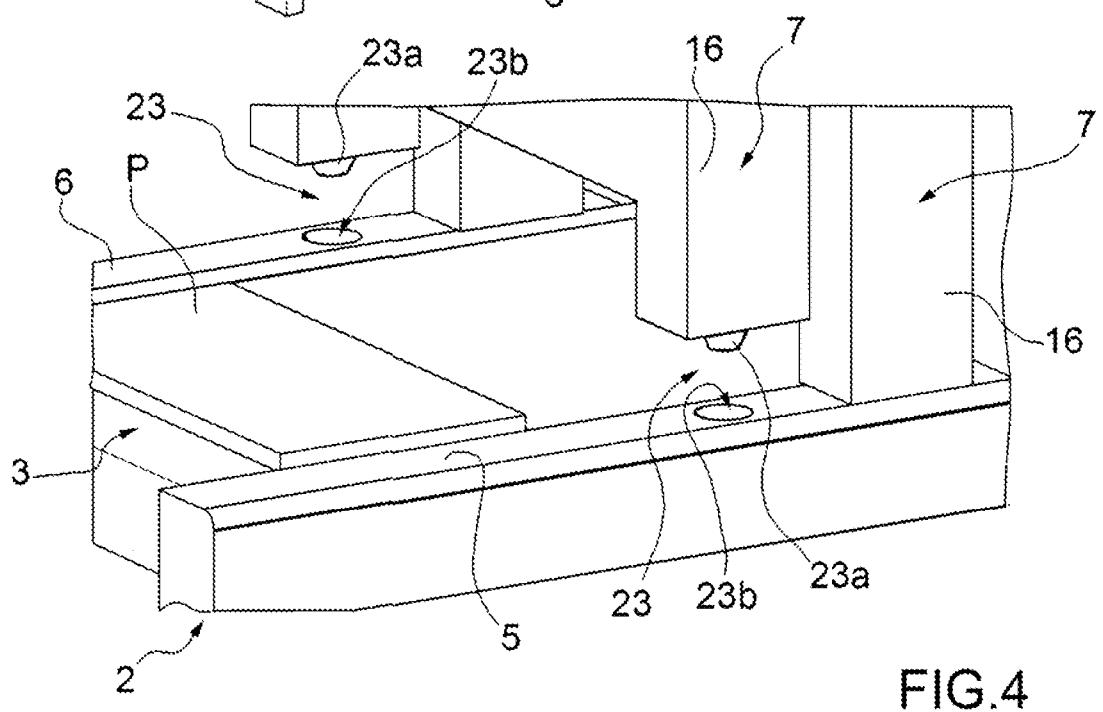
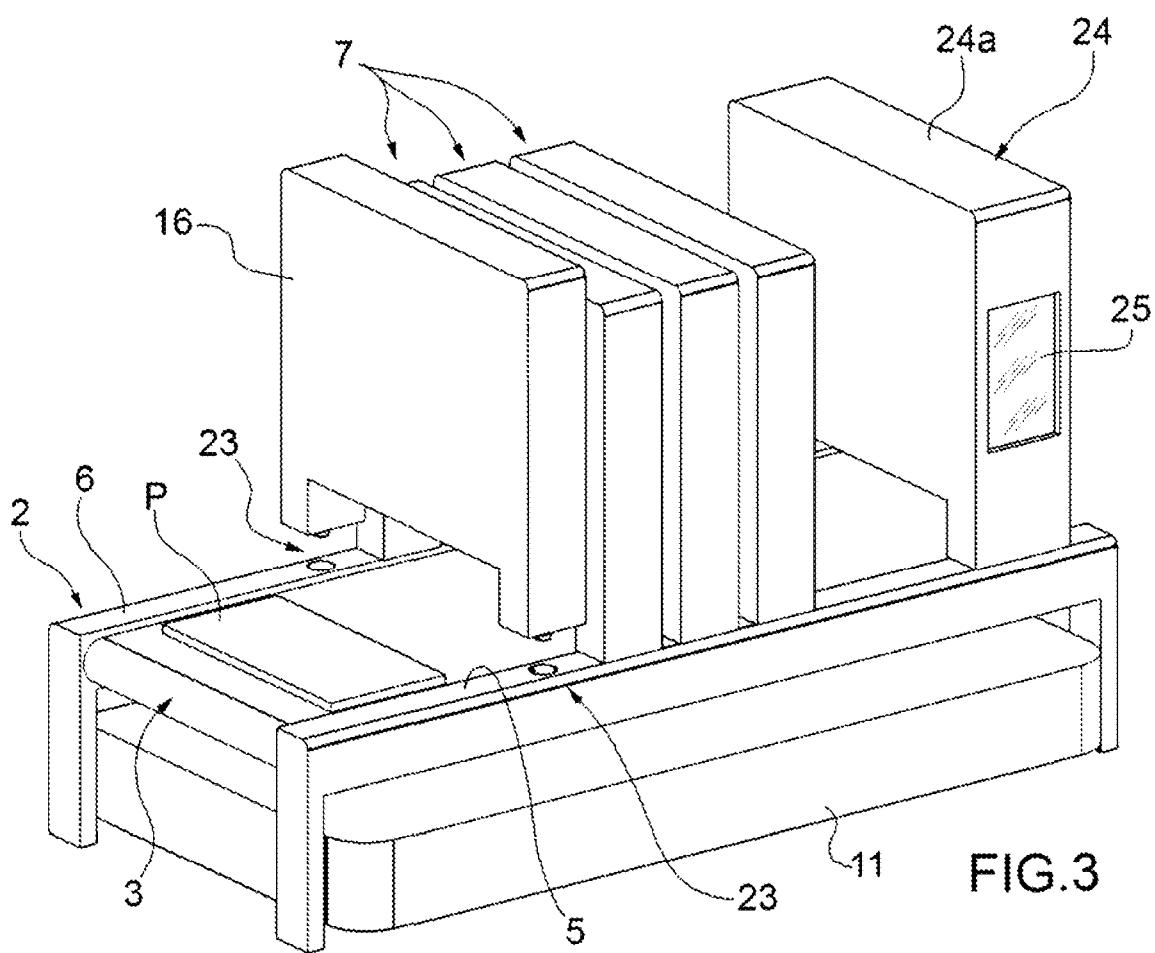
1. Máquina decoradora digital (1) para la decoración de productos (P), que comprende un bastidor de soporte (2), al menos una transportadora (3) que comprende una cinta transportadora (3a), para transportar los productos (P) a decorar a lo largo de una dirección de avance (4), y una pluralidad de elementos de decoración (7), asociados con dicho bastidor de soporte (2) a través de medios de conexión (23) de tipo desmontable, posicionados por encima de dicha transportadora (3) y dispuestos lado a lado entre sí a lo largo de dicha dirección de avance (4), comprendiendo cada uno de dichos elementos de decoración (7) unos cabezales de impresión respectivos (8) dotados de boquillas eyectoras para que un fluido se dispense sobre la superficie de los productos (P) a decorar, y un soporte (17) al cual se asocian dichos cabezales (8) de impresión, comprendiendo cada uno de dichos elementos de decoración (7) una carcasa (16) dentro de la cual se aloja dicho soporte (17), pudiéndose mover dicho soporte (17), con respecto a dicha carcasa (16), entre una posición inactiva superior y una posición operativa inferior, en la que dichos cabezales (8) están correctamente espaciados con respecto a la superficie de los productos (P) a decorar, **caracterizada por que** dicho bastidor de soporte (2) define dos porciones de estribo (5, 6) paralelas a dicha dirección de avance (4) dispuesta a los lados de dicha cinta transportadora (3a), pudiéndose cada uno de dichos elementos de decoración (7) conectarse a dichas porciones de estribo (5, 6) de manera desmontable.
2. Máquina según la reivindicación 1, en la que dichos medios de conexión (23) se proporcionan entre dicha carcasa (16) de cada uno de dichos elementos de decoración (7) y dichas porciones de estribo (5, 6) de dicho bastidor de soporte (2).
3. Máquina según una de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho elemento de decoración (7) comprende elementos de movimiento (18) para mover dicho soporte (17) con respecto a dicha carcasa (16).
4. Máquina según la reivindicación 3, en la que dichos elementos de movimiento (18) comprenden un primer medio accionador (19) y un segundo medio accionador (20) que se asocian con dicho soporte (17) con el eje de traslación vertical o sustancialmente vertical.
5. Máquina según la reivindicación 4, en la que dicho primer medio accionador (19) y dicho segundo medio accionador (20) respectivamente comprenden un primer motor eléctrico (19a) y un segundo motor eléctrico (20a), que se asocian respectivamente con un primer tornillo (19b) y un segundo tornillo (20b), estando dicho primer tornillo (19b) y segundo tornillo (20b) asociados respectivamente con un primer tornillo de tuerca (19c) y un segundo tornillo de tuerca (20c) proporcionados en dicho soporte (17).
6. Máquina según la reivindicación 5, en la que dicho primer motor eléctrico (19a) y dicho segundo motor eléctrico (20a) son del tipo de pasos.
7. Máquina según la reivindicación 5 o 6, en la que al menos uno entre dicho primer motor eléctrico (19a) y dicho segundo motor eléctrico (20a) se asocia con un sensor de posición respectivo, por ejemplo, un codificador lineal, a fin de verificar directamente la posición vertical real de dicho soporte (17) con respecto a dicha carcasa (16).
8. Máquina según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho elemento de decoración (7) comprende una protección (22) que puede asociarse de forma desmontable con la base de dicho soporte (17) a fin de proteger dichos cabezales de impresión (8).
9. Máquina según la reivindicación 8, en la que dicha protección (22) tiene forma de bandeja, o forma de bañera, con la concavidad dirigida hacia arriba durante el uso.
10. Máquina según la reivindicación 8 o 9, en la que dicha protección (22) está asociada con la base de dicho soporte (17) cuando está en la posición inactiva respectiva, y cubre completamente dichos cabezales (8).
11. Máquina según cualquiera de las reivindicaciones 2-10, en la que dichos medios de conexión (23) comprenden porciones cónicas (23a) asociadas con la base de dicha carcasa (16), y alojamientos cónicos correspondientes (23b) proporcionados en dichas porciones de estribo superiores respectivas (5, 6) de dicho bastidor de soporte (2).
12. Máquina según la reivindicación 11, en la que dichas porciones de estribo (5, 6) comprenden elementos longitudinales respectivos de dicho bastidor de soporte (2), paralelos a dicha dirección de avance (4).
13. Máquina según cualquiera de las reivindicaciones 3-12, en la que dicho soporte (17), junto con dichos elementos (18) de movimiento, se asocia con dicha carcasa (16) en una manera deslizable en una dirección sustancialmente horizontal, tal como para ser parcial o completamente trasladado fuera de dicha carcasa (16) a través de una ventana frontal (27).
14. Máquina según la reivindicación 13, en la que dicho soporte (17) es parcial o completamente trasladable fuera de dicha carcasa (16) cuando dicho soporte (17) está en la posición inactiva respectiva.

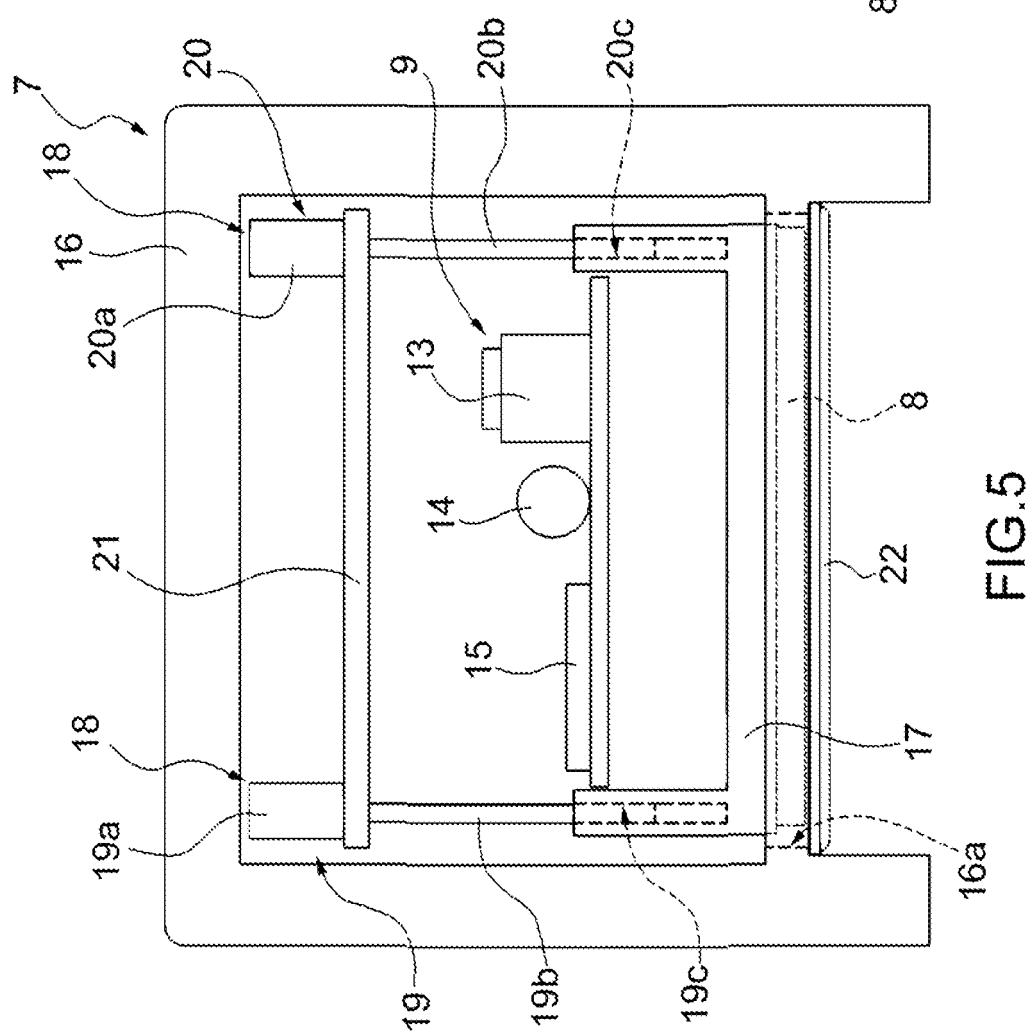
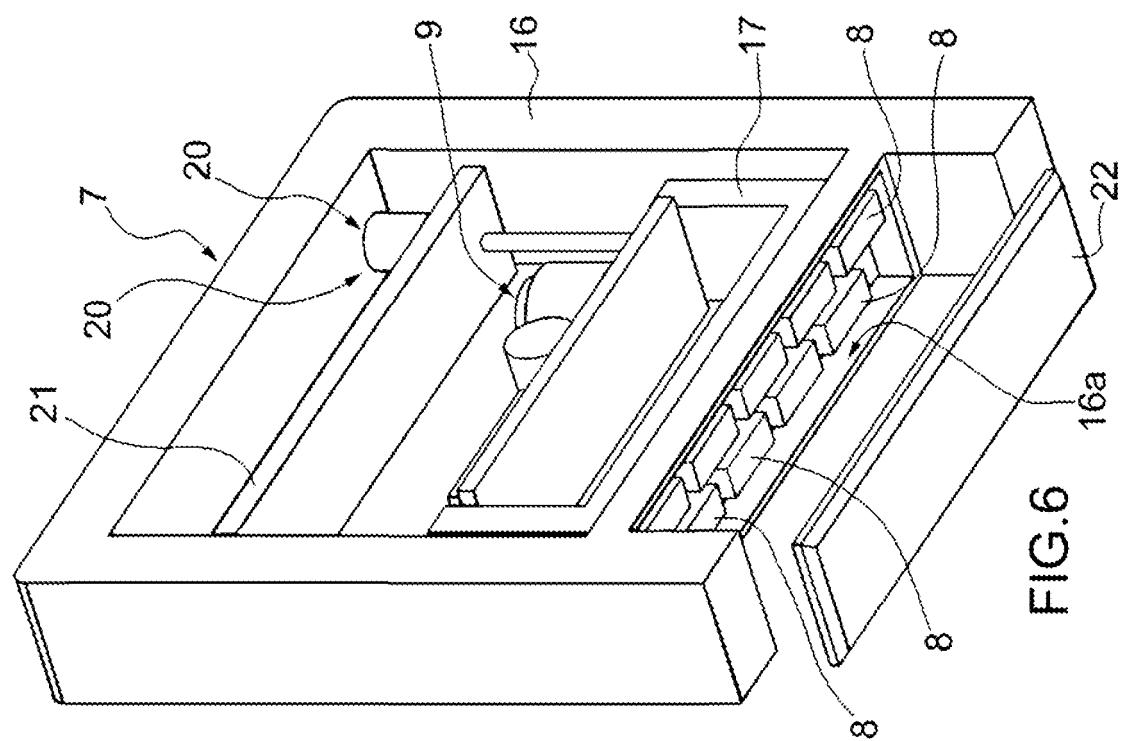
- 5 15. Máquina según la reivindicación 13 o 14, en la que dicho elemento de decoración (7) comprende elementos (9) para suministrar fluido decorativo a dichos cabezales (8), y al menos un tablero de control (15) para la operación de dichos cabezales (8), siendo dichos elementos de alimentación (9) y dicho tablero de control (15) integrales con dicho soporte (17).
- 10 16. Máquina según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende al menos una unidad de supervisión (24) que se conecta operativamente a dicho elemento de decoración (7).
- 10 17. Máquina según la reivindicación 15 o 16, que comprende un recipiente (10) que contiene el fluido decorativo, posicionado en cualquier zona de la máquina (1), que comunica con dichos elementos de alimentación (9).

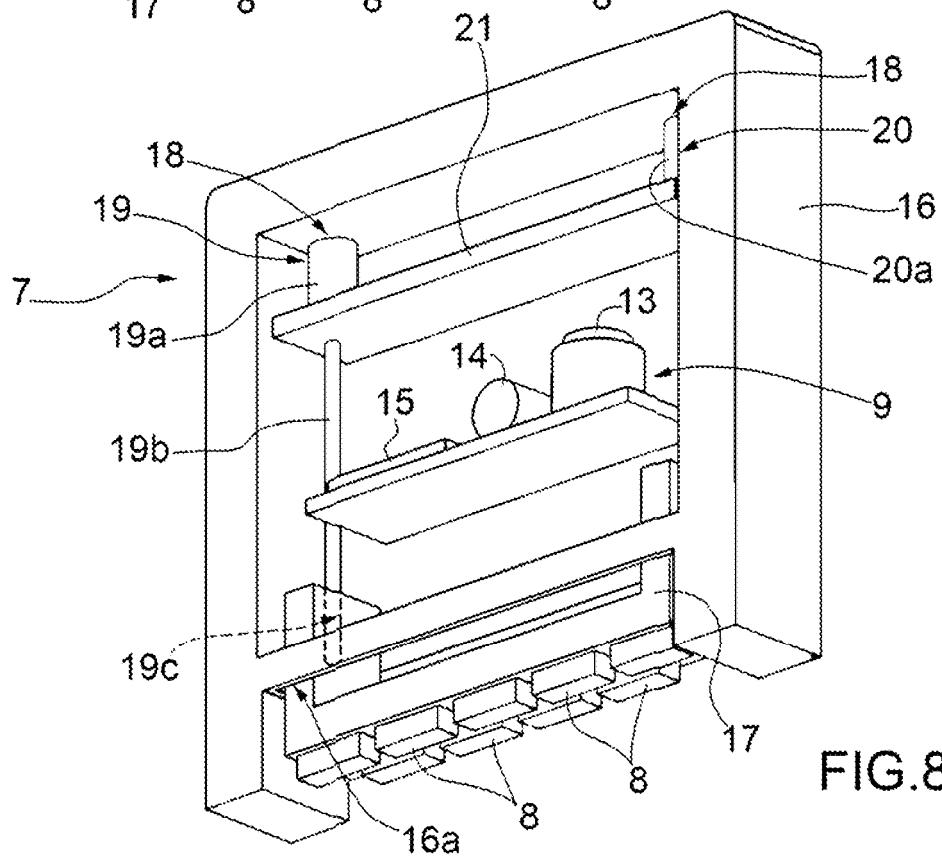
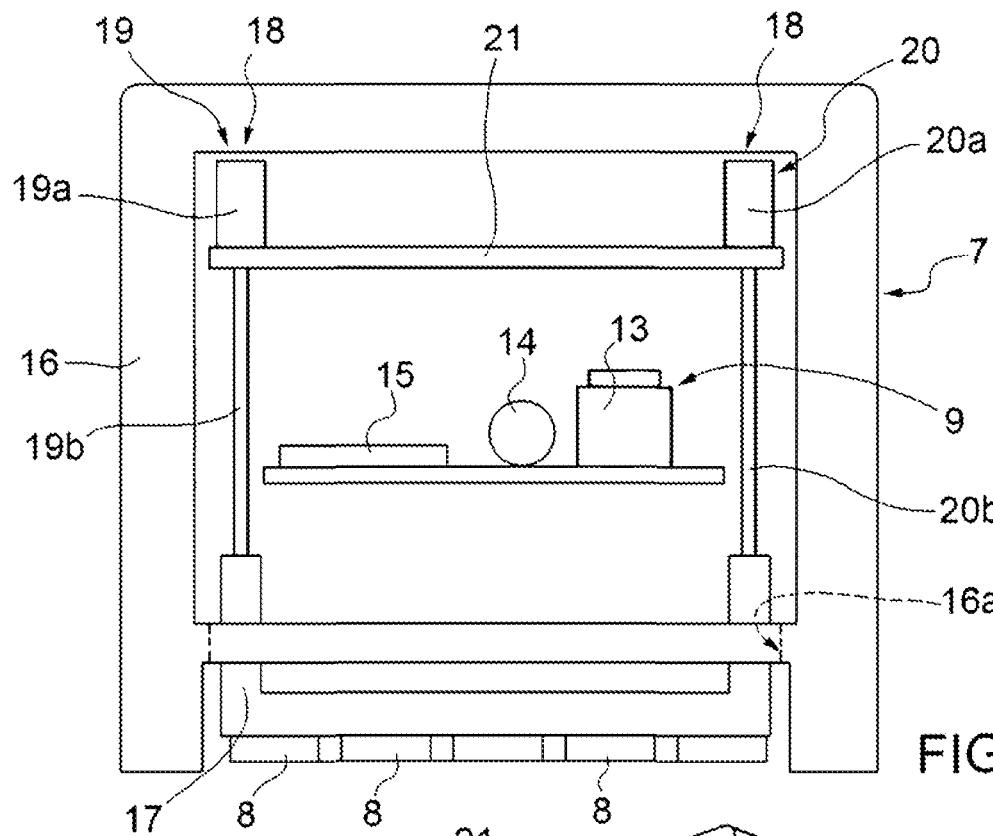
FIG. 1











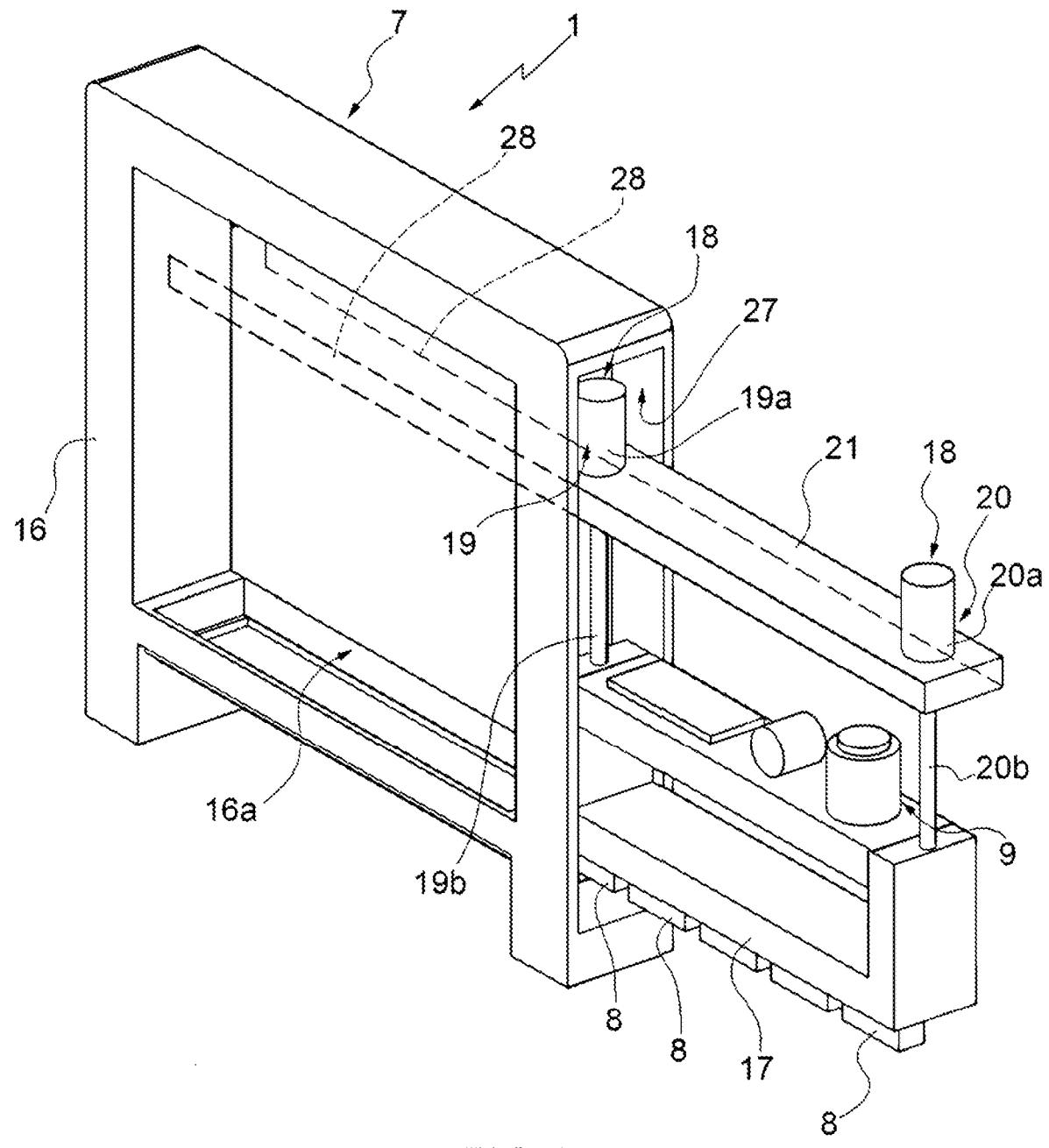


FIG. 9