

DESCRIPCIÓN

Dispositivo y método de alimentación de fluidos o semifluidos y máquina para la decoración

5 CAMPO DE APLICACIÓN

La presente invención se refiere a un dispositivo de alimentación de productos fluidos o semifluidos empleados para la decoración, personalización o acabado policromático de objetos, preferiblemente de superficie plana.

10

Únicamente a título ejemplificativo, pero no limitativo, dichos objetos de superficie plana pueden realizarse de material cerámico como, por ejemplo, baldosas y placas cerámicas u otros objetos similares.

15

La presente invención se refiere, además, a un método de alimentación de dichos productos fluidos o semifluidos y a una máquina de decoración que comprende el citado dispositivo de alimentación.

20

Con el término "producto fluido o semifluido" se entiende, por ejemplo, un esmalte, una tinta o una pintura, es decir cualquier producto colorante fluido o semifluido capaz de aportar una determinada coloración al objeto que se desea decorar.

ESTADO DE LA TÉCNICA

25

Se conocen dispositivos de alimentación de productos fluidos o semifluidos que comprenden una cubeta de mezclado, configurada para contener y mantener removiéndose el producto, una unidad de bombeo conectada fluídicamente a la cubeta a través de un primer tubo, y un dispensador, conectado fluídicamente a la unidad de bombeo a través de un segundo tubo, y por medio del cual el producto fluido/semifluido se aplica sobre el objeto que se desea

30

decorar.

En particular, el dispensador tiene una sección de salida oportunamente diseñada para obtener un área de pulverización constante y definida, que depende de la forma y del tamaño del objeto a decorar, y de la decoración que se desea imprimir en él.

35

En el sector cerámico, los productos colorantes fluidos/semifluidos utilizados para la decoración de baldosas presentan típicamente una densidad y una viscosidad bastante

elevadas, para favorecer de este modo la adhesión a la superficie que se desea colorear del producto fluido/semifluido tras el proceso de coloración.

5 Por otra parte, los productos colorantes fluidos/semifluidos contienen, en suspensión, micropartículas que pueden tener también características abrasivas, por ejemplo para proporcionarle al objeto en cuestión una rugosidad superficial intencionada.

10 Sobre todo en este caso el producto colorante fluido/semifluido pulverizado a alta presión y velocidad, puede provocar fenómenos de desgaste, o daños estructurales tanto en el segundo tubo como en el dispensador.

15 De hecho, este último está particularmente sometido al desgaste ya que presenta una sección estrecha de salida, con el fin de dirigir convenientemente el flujo del producto fluido/semifluido al objeto que se desea decorar.

20 Un inconveniente de los sistemas de la técnica conocida está determinado por el hecho de que los productos colorantes fluidos o semifluidos, a causa de sus características mencionadas en los párrafos anteriores, es decir viscosidad, presencia de partículas abrasivas, deforman, ensanchándola, la sección de salida del dispensador.

Este ensanchamiento modifica el área de pulverización sobre el objeto a decorar que es alcanzada por el producto colorante fluido/semifluido, comprometiendo el resultado estético de la decoración.

25 Los dispositivos de alimentación conocidos pueden comprender, también, un sensor de presión del producto fluido/semifluido, configurado para detectar el valor de la presión del fluido/semifluido en la parte baja de la unidad de bombeo, o sea en el interior del segundo tubo.

30 El sensor de presión típicamente está conectado a una unidad de gestión y control, que sirve para gestionar el funcionamiento de la citada unidad de bombeo.

35 La unidad de gestión y control está configurada para recibir el valor de presión detectado por el sensor de presión y puede elaborar una señal operativa que se enviará a la unidad de bombeo, con el fin de mantener constante la presión del producto fluido/semifluido en el interior del segundo tubo, de forma que el dispositivo de alimentación trabaje a una presión constante.

5 En particular, la unidad de gestión y control comprende típicamente un circuito proporcional integral derivativo (PID) que elabora la señal operativa que se enviará a la unidad de bombeo en función de la diferencia entre la presión detectada por el sensor de presión y un valor de referencia predefinida.

Las soluciones de la técnica conocida que acabamos de describir presentan algunos inconvenientes.

10 Un inconveniente de los dispositivos de alimentación de fluidos/semifluidos que trabajan a presión constante reside en el hecho de que a causa de la deformación, o sea del ensanchamiento de la sección de salida del dispensador, la presión del fluido en el interior del segundo tubo tiende a disminuir progresivamente con el tiempo.

15 En consecuencia, la unidad de gestión y control genera automáticamente una señal operativa para aumentar la presión del producto fluido/semifluido, para compensar la disminución de presión y volver a llevar la presión al valor de referencia predeterminado.

20 Esta señal operativa determina un aumento del flujo de fluido/semifluido, el cual, además de no garantizar la finalidad estética de la decoración, se pulveriza en mayor cantidad, con un importante derroche económico.

25 Otro inconveniente, relacionado con el derroche de producto colorante fluido/semifluido, es que aumentan los costes para su eliminación, ya que se trata de un producto químico muy contaminante.

Con el fin de garantizar el rendimiento estético del producto, es necesario, por lo tanto, un mantenimiento constante de los dispensadores.

30 El mantenimiento, en el estado actual de la técnica, solo se realiza cuando se verifica el mal funcionamiento de los dispensadores, que en este caso se produce a raíz de la detección visual del dispensador dañado por parte de un operador experto.

35 La detección del daño también puede producirse de forma indirecta, gracias al análisis visual, siempre por parte de un operador experto, del área de pulverización generada en la superficie del objeto a decorar.

Actualmente, por lo tanto, solo es posible detectar instrumentalmente la presencia de fenómenos de desgaste de los dispensadores que modifican la sección de salida de estos últimos, con un control visual de un operador, porque el valor de presión del producto fluido/semifluido, en el interior del segundo tubo, detectado por el sensor de presión, inmediatamente es corregido por la unidad de gestión y control de la manera que hemos descrito.

Otro inconveniente es que se pueden producir paradas de la máquina en momentos no previsibles del ciclo de decoración y con cadencia no constante, lo cual impide efectuar intervenciones programadas de mantenimiento, eficaces y rápidas y requiere el bloqueo de los ciclos industriales de decoración.

Un objetivo de la presente invención es realizar un dispositivo de alimentación de productos fluidos o semifluidos que permita resolver uno o varios de los inconvenientes señalados.

Otro objetivo de la presente invención es realizar un dispositivo de alimentación de productos fluidos o semifluidos que permita monitorizar de forma automática el estado de desgaste del dispensador y eventualmente informar de los fallos de funcionamiento asociados al mismo.

Otro objetivo más de la presente invención es realizar un dispositivo de alimentación de productos fluidos o semifluidos que pueda aplicar en los objetos en cuestión la decoración prevista.

Otro objetivo más de la presente invención es realizar un dispositivo de alimentación de productos fluidos o semifluidos capaz de reducir al mínimo el derroche de producto colorante fluido/semifluido utilizado para la decoración.

Otro de los objetivos de la presente invención es realizar un dispositivo de alimentación de productos fluidos o semifluidos que permita incorporar un mantenimiento de tipo predictivo. De este modo es posible anticipar una posible avería, o bien el momento en el que el desgaste del dispensador está a punto de superar un valor límite, por encima del cual el dispositivo de alimentación del producto colorante fluido/semifluido no puede proporcionar a los objetos en cuestión la decoración deseada.

De este modo es posible programar convenientemente las intervenciones de mantenimiento, con la consiguiente reducción de paradas de la máquina y aumentar la productividad.

Para obviar los inconvenientes de la técnica conocida y conseguir estas y otras finalidades y ventajas, la empresa Solicitante ha estudiado, experimentado y realizado la presente invención.

5

EXPOSICIÓN DE LA INVENCION

Los detalles y características de la invención se exponen en las reivindicaciones independientes.

10

Las reivindicaciones dependientes exponen otras características de la invención o variantes de la idea de solución principal.

15

De acuerdo con los objetivos expuestos más arriba se ha previsto un dispositivo de alimentación de productos colorantes fluidos o semifluidos según la reivindicación 1.

20

Una ventaja del dispositivo de alimentación según la invención es que, manteniendo constante el caudal del producto en el segundo tubo, los medios de medición de la presión proporcionan una señal de presión que indica el estado de desgaste del dispensador.

De forma ventajosa, los medios de medición de la presión detectan rápidamente si se han producido averías o fallos en el funcionamiento del dispensador.

25

Por lo tanto, de acuerdo con la invención se puede obtener un dispositivo de alimentación de productos fluidos o semifluidos que reduzca al mínimo los derroches de producto y que reduzca la posibilidad de causar defectos estéticos en la decoración, con el consiguiente incremento de la productividad.

30

Únicamente a título ejemplificativo, dicho dispositivo de alimentación de productos fluidos o semifluidos puede utilizarse para decorar baldosas y placas cerámicas.

35

De acuerdo con otros aspectos de la presente invención se obtiene un método para decorar objetos, y una máquina de decoración de objetos, donde está previsto utilizar un dispositivo de alimentación según la presente invención.

ILUSTRACIÓN DE LOS DIBUJOS

Estas y otras características de la invención resultarán claras en la siguiente descripción de formas de realización, facilitadas a modo de ejemplo, no limitativo, con relación a la figura adjunta que ilustra de forma esquemática un dispositivo de alimentación de productos fluidos o semifluidos según la presente invención.

5

Queda entendido que elementos y características de una forma de realización pueden incorporarse convenientemente en otras formas de realización sin nuevas especificaciones.

DESCRIPCIÓN DE FORMAS DE REALIZACIÓN

10

Con relación a la figura 1, puede verse un dispositivo de alimentación de productos colorantes fluidos o semifluidos, indicado en su conjunto con el número de referencia 10.

15

Según formas de realización de la invención, el dispositivo de alimentación 10 de fluidos o semifluidos está configurado para dispensar un fluido/semifluido L en al menos una superficie de un objeto plano O para decorar este último, es decir proporcionarle unas características determinadas, por un ejemplo una determinada decoración o bien una rugosidad superficial deseada.

20

El producto fluido/semifluido L puede tener una pigmentación precisa para proporcionarle a la decoración un color determinado, y puede elegirse en un grupo que comprende esmaltes, tintas, pinturas u otros productos fluidos/semifluidos similares o asimilables.

25

El producto fluido/semifluido L puede tener una densidad variable entre 1000 kg/m^3 y 2000 kg/m^3 aproximadamente y una viscosidad variable entre 0,368 y 1,106 poise aproximadamente.

30

Además, el producto fluido/semifluido L puede contener, dispersas en su interior, micropartículas sólidas configuradas para proporcionar características particulares a la superficie del objeto plano O.

35

El dispositivo de alimentación 10 está configurado para decorar objetos realizados en distintos materiales o mejor, el objeto O puede realizarse en material cerámico, metálico, plástico, papel u otro material, incluidos los tejidos.

El objeto plano O, en el ejemplo ilustrado presentado como una baldosa cerámica de forma cuadrada, está colocado típicamente sobre medios transportadores 28, configurados por

ejemplo como cintas o bandas transportadoras de la técnica conocida que lo hacen avanzar en la dirección indicada en la figura por la flecha F.

5 Dicho dispositivo de alimentación 10 comprende al menos un depósito 11, con una capacidad suficiente, adecuado para contener el producto fluido/semifluido L.

10 El depósito 11 puede estar configurado como una cubeta cerrada o abierta por la parte superior, o bien puede estar asociada a una tapa (no representada) con el fin de evitar el secado, o el secado parcial, del producto fluido/semifluido L.

Por otra parte, el depósito 11 puede equiparse con medios para remover 12, de un tipo conocido en la técnica, el producto fluido/semifluido L contenido en él.

15 Según formas de realización posibles, el depósito 11 puede tener en su interior espacios separados entre sí para permitir que haya uno o varios fluidos/semifluidos L.

20 Según variantes de realización posibles, el depósito 11 puede incorporar medios termorreguladores configurados para controlar oportunamente la densidad y la viscosidad del producto fluido/semifluido L.

El dispositivo de alimentación 10 también comprende una unidad de bombeo 13 asociada al depósito 11 a través de un primer tubo 14.

25 El primer tubo 14 permite el paso del producto fluido/semifluido L desde el depósito 11, situado en un primer extremo 24 del primer tubo 14, hasta la unidad de bombeo 13, situada en un segundo extremo 25 del primer tubo 14.

30 La unidad de bombeo 13 está diseñada para enviar el producto fluido/semifluido L por lo menos a un dispensador 15 por medio de un segundo tubo 16.

El segundo tubo 16 conduce el producto fluido/semifluido L desde la unidad de bombeo 13, situada en un primer extremo 26 del segundo tubo 16, por lo menos a un dispensador 15, situado en un segundo extremo 27 del segundo tubo 16.

35 Según un aspecto de la invención, el dispensador 15 está configurado para pulverizar una cantidad predeterminada de producto fluido/semifluido L por lo menos en una parte de la superficie del objeto plano O que se desea decorar.

Típicamente, el suministro del producto fluido/semifluido L se realiza desde arriba, ya que el dispensador 15 está situado en la parte superior y está orientado en sentido sustancialmente perpendicular a la superficie del objeto O que se desea decorar.

5

El dispensador 15 puede tener por lo menos una sección de salida 17 oportunamente diseñada y dimensionada para obtener una zona de pulverización 18 elegida en la superficie del objeto plano O que se desea decorar.

10 La zona de pulverización 18 presenta unas dimensiones, una forma y una posición relativas respecto al objeto O a decorar que se determinan en la fase de diseño, y que se corresponden directamente con la sección de salida 17.

15 En algunas formas de realización, el dispensador 15 puede tener una pluralidad de secciones de salida 17, distintas entre sí y seleccionables de forma selectiva, con el fin de obtener formas distintas del área de pulverización 18.

20 Aunque en las ilustraciones de las formas de realización el área de pulverización 18 tiene una forma elíptica, pueden preverse otras formas, como circulares, cuadradas, rectangulares u otras de perímetro variado.

25 A causa del fenómeno de desgaste, tras un intervalo de tiempo variable que depende de las horas de funcionamiento del dispositivo de alimentación 10, el dispensador 15 puede tener una sección de salida 17 mayor respecto a la correspondiente sección en las condiciones iniciales de funcionamiento.

30 Por esta razón, se obtiene un área de pulverización 18 con una forma y unas dimensiones distintas a las deseadas y, en consecuencia, se obtiene una decoración incorrecta del objeto plano O.

El dispositivo de alimentación 10, según la presente invención, comprende asimismo medios de medición de la presión 19, asociados al segundo tubo 16, configurados para detectar el valor de presión del producto fluido/semifluido L en dicho tubo.

35 De acuerdo con las formas de realización de la presente invención, el dispositivo de alimentación 10 comprende una unidad de gestión y control 20, configurada para gestionar el funcionamiento de la unidad de bombeo 13.

En particular, la unidad de control 20 está configurada para generar una señal operativa que se enviará a la unidad de bombeo 13.

- 5 Dicha señal la puede generar, por ejemplo, un controlador proporcional integral (PI) o un circuito proporcional integral derivativo (PID).

10 Según un aspecto de la invención los medios de medición de la presión 19 pueden estar asociados operativamente a la unidad de gestión y control 20, como aparece ilustrado en la figura 1.

En este caso, la unidad de gestión y control 20 puede incluir medios de memorización, no ilustrados, configurados para memorizar los valores de la presión del producto fluido/semifluido L medidos por los medios de medición de la presión 19 en espacios de
15 tiempos predeterminados, con el fin de valorar la evolución de la presión del producto fluido/semifluido L en el interior del segundo tubo 16 durante un tiempo prolongado.

Según una variante de realización, no ilustrada, dichos medios de medición de la presión 19 pueden ser independientes, es decir no estar asociados a la unidad de gestión y control 20.

20 En este caso, los medios de medición de la presión 19, pueden configurarse como un manómetro dotado de medios de visualización, no ilustrados, configurados para permitir la visualización del valor instantáneo de presión del fluido/semifluido L por parte de un operador.

25 Según posibles variantes de realización, los medios de visualización pueden conectarse físicamente a los medios de medición de la presión 19 o bien asociarse a un dispositivo móvil, utilizado por los operadores, con conexión inalámbrica con los medios de medición de la presión 19.

30 Según un aspecto característico de la presente invención, el dispositivo de alimentación 10 comprende, asimismo, medios de medición del caudal 21, asociados preferiblemente al segundo tubo 16 para medir el valor del caudal del producto fluido/semifluido L.

35 De acuerdo con las formas de realización, los medios de medición del caudal 21 también pueden estar ubicados en el primer tubo 14, inmediatamente por encima de la unidad de bombeo 13 (véase la línea discontinua de la Figura 1) y asociados a la unidad de gestión y

control 20, a la cual envían el valor detectado de caudal del producto fluido/semifluido L.

5 A título de ejemplo no limitativo, los medios de medición del caudal 21 pueden elegirse entre un grupo que comprende medidores volumétricos de lóbulos, con engranajes, de disco nutante, electromagnéticos.

10 En un posible modo de uso del dispositivo de alimentación 10, la unidad de gestión y control 20, a través de los valores medidos por los medios de medición del caudal, actúa en la unidad de bombeo 13 con el fin de tener un flujo controlado del fluido/semifluido L en el interior del segundo tubo 16.

15 De hecho, en caso de que el caudal del producto fluido/semifluido L sea constante, si la sección de salida 17 aumenta debido al desgaste, se produce una disminución de la presión del producto fluido/semifluido L en el interior del segundo tubo 16, que es detectada por los medios de medición de la presión 19.

20 Según una forma de realización, a través de los medios de visualización asociados a los medios de medición de la presión 19, un operador puede comprobar la modificación del valor de presión y, en consecuencia, detener el dispositivo de alimentación 10 para sustituir el dispensador 15.

25 Como alternativa, según una variante, la unidad de gestión y control 20, a través de los medios de medición de la presión 19, es capaz de evaluar si el valor de presión del producto fluido/semifluido L se está acercando a un valor umbral preestablecido y, en consecuencia, puede detener automáticamente el dispositivo de alimentación 10 e indicar la necesidad de reemplazar el dispensador 15.

30 Otras formas de realización de la invención también se refieren a un método de alimentación de fluidos o semifluidos L relacionado con las formas de realización del dispositivo de alimentación 10 descritas anteriormente, que prevé:

- la aspiración por parte de la unidad de bombeo 13 del producto fluido/semifluido L, situado en el depósito;
- la transferencia del producto fluido/semifluido L desde el depósito 11 al dispensador 15, a través de tubos de conexión;
- la medición del caudal del producto fluido/semifluido L en el interior de un tramo de los tubos de conexión comprendido entre la unidad de bombeo y el dispensador 15 a través de

los medios de medición del caudal 21;

- el control del flujo del producto fluido/semifluido, gracias al accionamiento de la unidad de bombeo por parte de la unidad de gestión y control, en función de los valores medidos por los medios de medición del caudal, para mantener constante el caudal del producto fluido/semifluido al menos en el citado tramo de los tubos de conexión;
- la monitorización de la presión del producto fluido/semifluido en el interior del citado tramo a través de los medio de medición de la presión.

5

10

Otras formas de realización también se refieren a una máquina de decoración para decorar objetos planos O, por ejemplo baldosas de cerámica.

15

Según la invención, la máquina de decoración (no representada) comprende al menos un dispositivo de alimentación 10 de productos fluidos o semifluidos según la presente invención, y está dotada de medios transportadores 28 que mueven los objetos O en la dirección indicada por la flecha F.

20

Está claro que al dispositivo de alimentación 10, al correspondiente método de alimentación y a la correspondiente máquina para decorar descritos hasta aquí se les pueden aportar modificaciones y/o añadir partes, sin salir por ello del ámbito de la presente invención.

25

También se entiende que, si bien la invención se ha descrito con referencia a unos ejemplos específicos, una persona experta en este campo podrá realizar obviamente muchas otras formas equivalentes de un dispositivo de alimentación 10, del correspondiente método de alimentación y de la correspondiente máquina para decorar, que tengan las características expresadas en las reivindicaciones y comprendidas por lo tanto en el ámbito de protección definido por estas últimas.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de alimentación de productos fluidos o semifluidos que comprende un depósito (11) adecuado para contener un producto fluido/semifluido (L), medios dispensadores (15) de dicho producto fluido/semifluido, una unidad de bombeo (13) conectada a dicho depósito (11) y a dichos medios dispensadores (15) a través de tubos de conexión (14, 16) y configurada para transferir dicho producto fluido/semifluido (L) desde dicho depósito (11) hacia dichos medios dispensadores (15), medios de medición de presión (19) asociados a dichos tubos de conexión (14, 16), y una unidad de gestión y control (20) configurada para controlar dicha unidad de bombeo (13), estando caracterizado dicho dispositivo de alimentación por el hecho de que comprende, además, medios de medición del caudal (21) del producto fluido/semifluido (L), configurados para controlar el flujo del producto fluido/semifluido y conectados a dicha unidad de gestión y control (20), de manera que esta última controla dicha unidad de bombeo (13) para mantener un caudal sustancialmente constante de dicho producto fluido/semifluido (L) al menos en un tramo de dichos tubos de conexión (14, 16) que se extiende entre dicha unidad de bombeo (13) y discos medios dispensadores (15).
2. Dispositivo de alimentación según la reivindicación 1, en el que dichos medios de medición de la presión (19) están conectados a la unidad de gestión y control (20).
3. Dispositivo de alimentación según la reivindicación 2, en el que dicha unidad de control (20) comprende medios de memorización, configurados para memorizar los valores de la presión del producto fluido/semifluido (L) medidos por los medios de medición de la presión (19).
4. Dispositivo de alimentación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha unidad de gestión y control (20) está configurada para detener el dispositivo de alimentación, interviniendo en la unidad de bombeo (13), si el valor de la presión del producto fluido/semifluido (L) detectado por dichos medios de medición de la presión (19) alcanza un valor umbral predeterminado.
5. Dispositivo de alimentación según la reivindicación 1, en el que dichos medios de medición de la presión (19) comprenden medios de visualización que muestran al operador un valor de presión detectado.
6. Dispositivo de alimentación según la reivindicación 5, en el que dichos medios de

visualización están conectados a los medios de medición de la presión (19) con una conexión por cable o con una conexión inalámbrica.

5 7. Método para alimentar productos fluidos o semifluidos en un dispositivo de alimentación como en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que prevé las fases de:

- aspirar, mediante la unidad de bombeo (13) dicho producto fluido/semifluido (L), situado en dicho depósito (11);

10 - transferir dicho producto fluido/semifluido (L) desde dicho depósito (11) hacia dichos medios dispensadores (15), con tubos de conexión (14, 16);

caracterizado por el hecho de que el método prevé además las fases de:

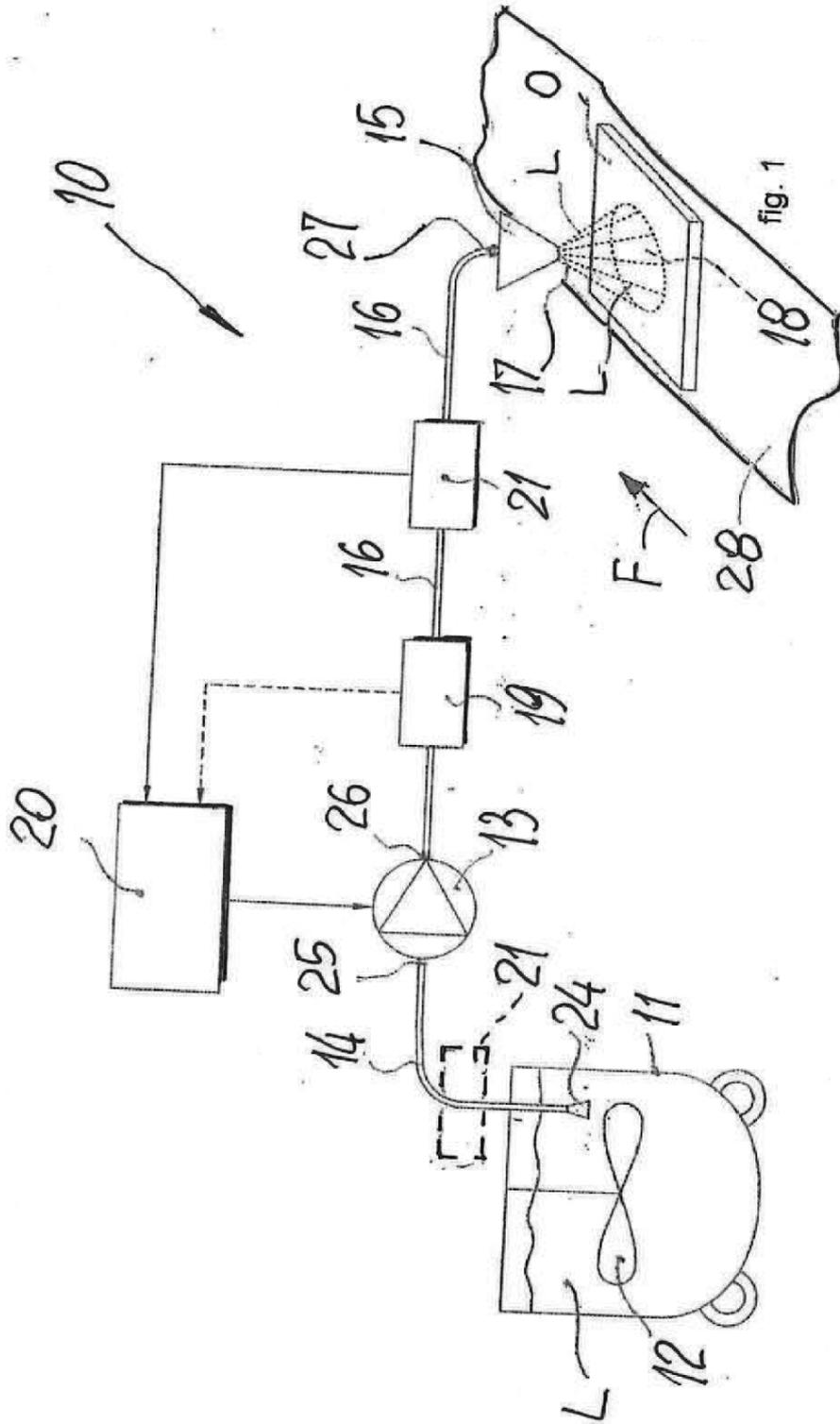
- medir el caudal del producto fluido/semifluido (L) en el interior de un tramo de dichos tubos de conexión (16) comprendido entre dicha unidad de bombeo (13) y dichos medios dispensadores (15) a través de dichos medios de medición del caudal (21);

15 - controlar el flujo del producto fluido/semifluido, mediante el accionamiento de dicha unidad de bombeo (13) por parte de dicha unidad de gestión y control (20), en función de los valores detectados por los medios de medición del caudal (21), para mantener constante el caudal del producto fluido/semifluido al menos en un tramo de dichos tubos de conexión (14, 16) que se extiende entre dicha unidad de bombeo (13) y dichos medios dispensadores (15);

20 - monitorizar la presión del producto fluido/semifluido (L) en el interior del citado tramo a través de dichos medios de medición de la presión (19).

8. Máquina de decoración caracterizada por el hecho de que comprende al menos un dispositivo de alimentación de productos fluidos o semifluidos como en una cualquiera de las reivindicaciones de la 1 a la 6, y por el hecho de que está dotada de medios transportadores (28) adecuados para desplazar los objetos (O) que se desea decorar cerca de dichos medios dispensadores (15) de manera que estos últimos puedan suministrar el producto colorante fluido/semifluido por lo menos en un área de pulverización (18) comprendida en la superficie a decorar de dichos objetos (O).

30





②① N.º solicitud: 201930952

②② Fecha de presentación de la solicitud: 30.10.2019

③② Fecha de prioridad: **31-10-2018**

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **B05D1/00** (2006.01)
B01J4/02 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

| Categoría | ⑤⑥ Documentos citados | Reivindicaciones afectadas |
|-----------|--|----------------------------|
| Y | US 4530862 A (KERZEL DAVID) 23/07/1985, Columna 5, línea 4 - columna 8, línea 64; figuras. | 1-8 |
| Y | KR 20150061168 A (KOREA ADVANCED INST SCI & TECH) 04/06/2015, Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE; figuras. | 1-8 |
| A | US 2003155371 A1 (COLLASIUS MICHAEL et al.) 21/08/2003, Párrafos [0060 - 0068]; figuras. | 1-8 |
| A | CN 206179994U U (CHANGZHOU BONENG NEW ENERGY CO LTD) 17/05/2017, Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE; figuras. | 1-8 |
| A | CN 202876671U U (SICHUAN BAOSHENG INDUSTRY CO LTD) 17/04/2013, Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE; figuras. | 1-8 |
| A | JP 2017023935 A (TAIYO NIPPON SANSO CORP) 02/02/2017, Todo el documento. | 1-8 |

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
23.01.2020

Examinador
G. Villarroel Álvaro

Página
1/2

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B01J, B05D

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC