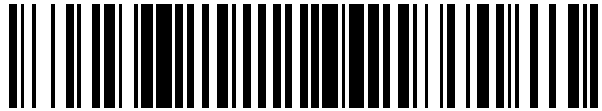


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 401 896**

21 Número de solicitud: 201100770

51 Int. Cl.:

B41J 2/01 (2006.01)

B41J 2/45 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

01.07.2011

43 Fecha de publicación de la solicitud:

25.04.2013

Fecha de la concesión:

03.04.2014

45 Fecha de publicación de la concesión:

10.04.2014

73 Titular/es:

**UNITED BARCODE SYSTEMS, S.L. (100.0%)
POLÍGONO INDUSTRIAL ELS GARROFERS, 56
08340 VILASSAR DE MAR (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

BONET LOZANO, Antoni M^a

74 Agente/Representante:

BUENO SALAMERO, Fernando Maria

54 Título: **SISTEMA DE IMPRESIÓN POR CHORRO DE TINTA CON POLIMERIZACIÓN ULTRAVIOLETA.**

57 Resumen:

Sistema de impresión por chorro de tinta con polimerización ultravioleta.

Este sistema comprende un módulo (M) de impresión provisto de: un cabezal de impresión (1) con tinta UV, unos medios de calefacción (12, 13) de la tinta a proyectar por el cabezal de impresión, una tarjeta electrónica (14) dedicada a la gestión de la impresión; y al menos de: una lámpara (4) LED de emisión de luz ultravioleta (UV) para polimerizar la tinta UV proyectada por el cabezal de impresión (1) sobre un soporte en movimiento; un dispositivo de protección (7, 9) del cabezal de impresión (1) contra la luz UV emitida por la lámpara (4) y, una tarjeta electrónica (6) con un programa de control para gestionar el sincronismo del cabezal de impresión (1), la lámpara LED (4) con su sistema de seguridad (5) y el dispositivo de protección del cabezal (7, 9).

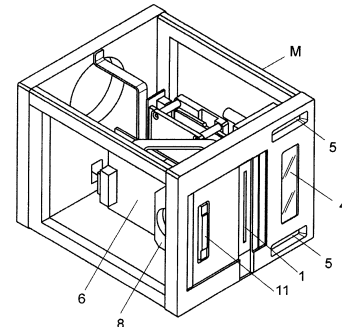


Fig. 3

ES 2 401 896 B1

DESCRIPCIÓN

SISTEMA DE IMPRESION POR CHORRO DE TINTA CON POLIMERIZACION ULTRAVIOLETA .

5

Objeto de la invención

La presente invención se refiere a un sistema de impresión por chorro de tinta con polimerización ultravioleta, del tipo de los que comprenden un módulo de impresión provisto de un cabezal de impresión con tinta UV
10 conectado directamente por medio de un tubo a un depósito de alimentación, unos medios de calefacción de la tinta a proyectar por el cabezal de impresión y una tarjeta electrónica dedicada a la gestión de la impresión.

Este sistema presenta la particularidad de incorporar en el módulo de impresión: una lámpara UV para la polimerización de la tinta
15 impresa, en una zona próxima al cabezal de impresión, un dispositivo de protección del cabezal de impresión que impida la actuación sobre el mismo de luz UV y una tarjeta electrónica para la sincronización de los diferentes elementos del sistema.

Campo de aplicación de la invención.

Esta invención es aplicable en el sector industrial para la codificación, marcaje o decoración de embalajes en movimiento en líneas de producción, mediante impresión directa con la tecnología de chorro de tinta, sin contacto con la superficie del sustrato.

25

Antecedentes de la invención.

Actualmente para imprimir sobre los embalajes de cualquier tipo de superficie, porosa por ejemplo cartón, o no porosa por ejemplo plástico, se utiliza la tecnología de impresión de chorro de tinta, y concretamente

mediante impresoras de chorro de tinta capaces de eyectar tintas Ultra Violetas (UV).

Estas tintas se polimerizan, pasando del estado líquido al estado sólido endurecido, al entrar en contacto con una luz emitida por una lámpara dedicada con una potencia y longitud de onda de la luz adecuada.

Actualmente esta técnica requiere la utilización de dos equipos diferenciados: una impresora para eyectar la tinta y un sistema de polimerización. Ambos equipos deben instalarse convenientemente distanciados en la línea de producción o empaquetado, con el fin de evitar que la luz proyectada por la lámpara provoque la polimerización de la tinta en el cabezal de impresión y la consiguiente inutilización de dicho cabezal.

Para conseguir una correcta impresión es preciso una correcta formación de las gotas de tinta; sin embargo cuando se imprime sobre determinados soportes, especialmente sobre soportes no porosos, durante el tiempo de desplazamiento del embalaje o soporte impreso entre la zona de impresión y la zona distante de polimerización, la gota se abre reduciéndose notablemente la calidad de impresión, lo que puede resultar fatal cuando se imprimen códigos de barras o dígitos de identificación que posteriormente deben ser leídos por terminales de lectura automática.

Por tanto, la utilización de estos equipos independientes de impresión y polimerización plantean problemas diversos, entre los que cabe destacar: la deformación de las gotas de tinta, y de los códigos o motivos formados con dichas gotas, durante el desplazamiento del soporte o embalaje desde la zona de impresión hasta la zona de polimerización, pudiendo resultar dichos códigos o motivos ilegibles o de difícil lectura; la imposibilidad de establecer un sincronismo fiable entre la impresora y el sistema de polimerización lo que dificulta la integración y ajuste del conjunto en una línea de producción y no garantiza la suficiente seguridad de uso y de sincronismo de impresión para la activación de la lámpara de emisión de luz encargada de polimerizar la tinta.

Descripción de la invención

El sistema de impresión por chorro de tinta con polimerización ultra violeta de esta invención es del tipo de los que comprenden un módulo de impresión provisto de un cabezal de impresión con tinta UV conectado
5 directamente por medio de un tubo a un depósito de alimentación, unos medios de calefacción de la tinta a proyectar por el cabezal de impresión y una tarjeta electrónica dedicada a la gestión de la impresión.

Este sistema presenta unas características orientadas a resolver los problemas mencionados, mediante la utilización de un módulo de
10 impresión que incorpora todas las funciones de impresión UV, que auto gestiona la impresión y la polimerización de la tinta impresa, sincronizando el funcionamiento del cabezal de impresión con el funcionamiento de una lámpara de curado con tecnología LED, situada muy próxima al cabezal de impresión, encargada de emitir la luz para la polimerización de la tinta; y con
15 el funcionamiento de unos medios de protección y ocultación del cabezal de impresión que impiden que la luz emitida por la lámpara de curado instantes después de la impresión, pueda provocar la polimerización de la tinta en el cabezal de impresión.

Esta invención consiste en desarrollar un único módulo de
20 impresión que integre todos los requisitos y funcionalidades para imprimir, polimerizar de forma instantánea e inmediatamente después de la impresión la tinta eyectada por el cabezal de impresión, con un control total de gestión de seguridad de activación de la luz emitida por la lámpara y su perfecta sincronización de la activación de luz en la zona impresa.

Una ventaja de este sistema es que se adapta e integra en
25 cualquier proceso de impresión donde el producto a imprimir esté en movimiento.

Otra ventaja es que permite una adhesión perfecta de la tinta sobre cualquier tipo de superficie (porosa o no porosa) por la cercanía, de
30 orden inferior a unos diez centímetros, entre el cabezal de impresión y la

lámpara. El proceso de polimerización al realizarse sobre una tinta recién eyectada, aun caliente, y en una zona próxima al cabezal de inyección, proporciona un óptimo rendimiento de polimerización y garantiza que se mantenga la nitidez de la impresión.

5 Para conseguir estas ventajas el sistema de la invención comprende en el propio módulo de impresión, al menos: - una lámpara LED de emisión de luz ultravioleta (UV) para polimerizar la tinta UV proyectada por el cabezal de impresión sobre un soporte a imprimir en movimiento; - un dispositivo de protección del cabezal de impresión contra la luz UV emitida
10 por la lámpara y; - una tarjeta electrónica con un programa de control para gestionar el sincronismo del cabezal de impresión, la lámpara LED y el dispositivo de protección del cabezal; de tal modo que el dispositivo de protección del cabezal se mantiene en una posición de apertura durante el tiempo de impresión por parte del cabezal de impresión y se mantiene en una
15 posición de cierre durante el tiempo restante, impidiendo el acceso al cabezal de impresión de la luz UV emitida por la lámpara, instantes después de la impresión, para polimerizar la tinta UV proyectada por el cabezal de impresión sobre el soporte impreso.

 El dispositivo de protección del cabezal de impresión comprende
20 al menos una placa de cierre posicionada en paralelo y frente al cabezal de impresión, y unos medios para el desplazamiento de la placa de cierre entre una posición de apertura en la que deja al descubierto el cabezal de impresión, y una posición de cierre en la que oculta al mencionado cabezal de impresión impidiendo el acceso al mismo de la luz emitida por la lámpara.

25 De este modo que se evita que la luz UV empleada para polimerizar la impresión, incida sobre el cabezal de impresión, a pesar de encontrarse la lámpara UV en una posición próxima, del orden inferior a unos 10 centímetros, del cabezal de impresión

 La mencionada placa desplazable de cierre, presenta una
30 ventana de dimensiones correspondientes con la altura y la anchura de la

zona de eyección de la tinta por parte del cabezal de impresión, de modo que en la posición de apertura no interfiere con la tinta eyectada por el cabezal durante la impresión,

5 En una realización de la invención, los medios para el desplazamiento de la placa de cierre comprenden un electroimán, que proporciona de forma simple un desplazamiento fiable y rápido de la placa de cierre entre las posiciones de apertura y de cierre.

10 El dispositivo de protección comprende adicionalmente una placa externa de protección, paralela a la placa de cierre desplazable comentada anteriormente, y fijada en la parte frontal del módulo de impresión.

15 Esta placa de protección fija también está provista de una ventana de dimensiones correspondientes con la altura y la anchura de la zona de eyección de tinta por parte del cabezal de impresión, dificultando en mayor medida la posibilidad de acceso de la luz UV emitida por la lámpara al cabezal de impresión.

De acuerdo con la invención el módulo de impresión comprende en su extremo anterior unas células de seguridad conectadas a la tarjeta electrónica y encargadas de detectar la presencia de la superficie impresa por el cabezal, a su paso por delante de la lámpara.

20 En esta invención la tarjeta electrónica de control de impresión, se encuentra conectada a tarjeta electrónica encargada del sincronismo del sistema, realizando además del control de impresión, el sincronismo en tiempo real de las señales de impresión desviadas a la tarjeta electrónica para el sincronismo y operatividad del sistema.

25 Según la invención, los medios de calefacción de la tinta UV suministrada al cabezal de impresión comprenden: - una resistencia de precalentamiento dispuesta sobre el tubo de suministro y que mantiene la tinta a una temperatura comprendida entre 35°C. y 40°C.; y en unas condiciones adecuadas en términos de viscosidad y de tensión superficial
30 para que, a gran caudal o a cadencias elevadas de producción, la tinta

mantenga su rango de temperatura , y - una resistencia de calentamiento dispuesta en el cabezal de impresión, para el ajuste final de la temperatura de la tinta eyectada al imprimir, con una precisión de temperatura +/- 2° C. para conseguir una creación de gota perfecta.

5

Descripción de las figuras.

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de facilitar la comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva un juego de dibujos en los que, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

10

- La figura 1 muestra un esquema de un ejemplo de realización del sistema de impresión por chorro de tinta con polimerización ultravioleta, según la invención.

15

- La figura 2 muestra una vista esquemática, en perspectiva posterior, de un ejemplo de realización del módulo (M) de impresión, en la que se pueden observar la lámpara UV (4) y la resistencia (13) de calentamiento para el cabezal de impresión.

20

- La figura 3 muestra una vista esquemática, en perspectiva anterior del módulo (M) de impresión, sin la placa de cierre (7) ni la placa externa (9) de protección del cabezal, y en la que se observan la lámpara (4), el cabezal de impresión (1), imanes (11) para la sujeción placa de cierre, el electroimán (8) encargado del desplazamiento de la placa de cierre (7) entre las posiciones de apertura y cierre, y la tarjeta electrónica (6).

25

- La figura 4 muestra una vista esquemática, en perspectiva, del módulo (M) de impresión, sin la placa externa (9), y en la que se pueden observar las células (5), los imanes (10) para la sujeción de la placa externa y la placa de cierre (7). En esta figura la placa de cierre (7) se ha representado en una posición de apertura, con la ventana (7a) enfrentada al cabezal de impresión.

30

- La figura 5 muestra una vista esquemática, en perspectiva

del módulo (M) de impresión, con la placa externa (9) y su ventana (9a).

Realización preferente de la invención

5 El sistema de la invención dispone de un módulo (M) de impresión que comprende un cabezal de impresión (1) con tinta UV conectado directamente por medio de un tubo (2) a un depósito (3) de alimentación,

El módulo (M) de impresión integra una lámpara (4) de curado de tecnología LED de una potencia entre 4 a 10 vatios por centímetro cuadrado y con emisión de una onda de luz entre 380 y 420 nanómetros.

10 Esta lámpara (4) es la encargada de iluminar la tinta UV proyectada por el cabezal de impresión (1) sobre el soporte a imprimir, y polimerizarla en unos microsegundos.

El módulo (M) de impresión comprende adicionalmente unas células de seguridad (5) encargadas de detectar la presencia de superficie a imprimir en frente de la lámpara (4) y una tarjeta electrónica (6) con un programa de control del funcionamiento del sistema.

15 La lámpara (4) solo se activa a condición de que se haya activado la eyección de tinta por el cabezal de impresión (1) y que las células de seguridad (5) estén detectando presencia de la superficie a imprimir frente a la lámpara (4). En estas condiciones por medio de la tarjeta electrónica (6) se inicia el sincronismo de activación la lámpara (4) en la zona del soporte portador del mensaje impreso.

20 El módulo (M) de impresión dispone de un dispositivo de protección encargado de impedir que la luz o el reflejo de la luz emitida por la lámpara (4) pueda incidir sobre el cabezal de impresión (1) provocando el secado de la tinta UV en dicho cabezal, teniendo en cuenta la elevada proximidad entre la lámpara (4) y el mencionado cabezal de impresión (1).

30 Este dispositivo de protección comprende una placa de cierre (7), mantenida en su posición por los imanes (11), posicionada en paralelo y frente al cabezal de impresión (1) para protegerlo de la luz emitida.

Esta placa de cierre (7) tiene una ventana (7a) de dimensiones correspondientes con la altura y la anchura de la zona de eyección de la tinta por parte del cabezal de impresión (1).

Al activarse la impresión, la tarjeta electrónica (6) activa un electroimán (8) que provoca un movimiento rápido y preciso de la placa de cierre (7) y el posicionamiento de la ventana (7a) frente a los eyectores de tinta del cabezal de impresión (1), permitiendo la impresión del sustrato a través de la mencionada ventana (7a).

Al finalizar la impresión la placa de cierre (7) retorna de inmediato a la posición de cierre para proteger al cabezal de impresión (1) de la luz emitida por la lámpara (4), instantes después de la impresión, para la polimerización de la tinta impresa.

Para disminuir en mayor medida la posibilidad de contacto de la luz con el cabezal de impresión (1), el módulo (M) de impresión dispone de otra placa externa (9) de protección, paralela a la placa de cierre (7) y que limita aun más la posibilidad de entrada de la luz hacia el cabezal de impresión.

Esta placa externa (9) está fijada en la parte frontal del módulo (M) de impresión y mantenida en su posición por los imanes (10); y dispone, al igual que la placa de cierre (7), de una ventana (9a) de dimensiones correspondientes con la altura y la anchura de la zona de eyección de la tinta.

En una realización de la invención, la placa de cierre (7) y la placa externa (9) de protección disponen de un sistema de sujeción y de posición por imanes (10, 11) de gran potencia, lo que permite retirarlas y reposicionarlas con precisión y sin herramientas; facilitando al operario la accesibilidad para el mantenimiento de limpieza del cabezal de impresión.

En el ejemplo mostrado, sobre el tubo (2) se encuentran dispuesta una resistencia de precalentamiento (12) que permite mantener la tinta a una temperatura entre 35°C. y 40°C y en unas condiciones adecuadas en términos de viscosidad y de tensión superficial para que, a gran caudal o a

cadencias elevadas de producción, la tinta mantenga su rango de temperatura.

El cabezal de impresión (1) dispone de una resistencia de calentamiento (13) para el ajuste final y preciso de la temperatura de la tinta (1) eyectada al imprimir, con una precisión de temperatura +/- 2° C. para conseguir una creación de gota perfecta.

La tarjeta electrónica (6) realiza las siguientes funciones: - gestiona en sincronización la señal de impresión, con la activación del electroimán (8) que desplaza la placa de cierre (7) encargada de la protección del cabezal de impresión cuando éste no se encuentra operativo; -gestiona la activación de las células (5) de seguridad para detección de presencia de sustrato y liberar la operatividad de polimerización por la lámpara (4); - permite la autorregulación de la resistencia de precalentamiento (12) de la tinta y - regula la resistencia de calentamiento (13) del cabezal de impresión (1) para conseguir una precisión final de temperatura de la tinta a +/- 2° C.

El módulo (M) de impresión incorpora una tarjeta electrónica (14), conectada a la tarjeta electrónica (6), además de la gestión de la impresión, realiza el sincronismo en tiempo real de las señales de impresión desviadas a la tarjeta electrónica (6) para el sincronismo y operatividad del sistema.

Una vez descrita suficientemente la naturaleza de la invención, así como un ejemplo de realización preferente, se hace constar a los efectos oportunos que los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos descritos podrán ser modificados, siempre y cuando ello no suponga una alteración de las características esenciales de la invención que se reivindican a continuación.

REIVINDICACIONES

- 1.- Sistema de impresión por chorro de tinta con polimerización ultravioleta; del tipo de los que comprenden un módulo (M) de impresión provisto de un cabezal de impresión (1) con tinta UV conectado directamente por medio de un tubo (2) a un depósito (3) de alimentación, unos medios de calefacción de la tinta a proyectar por el cabezal de impresión y una tarjeta electrónica (14) dedicada a la gestión de la impresión; **caracterizado** porque comprende en el módulo (M) de impresión, al menos:
- una lámpara (4) LED de emisión de luz ultravioleta (UV) para polimerizar la tinta UV proyectada por el cabezal de impresión (1) sobre un soporte a imprimir en movimiento,
 - un dispositivo de protección del cabezal de impresión (1) contra la luz UV emitida por la lámpara (4) y,
 - una tarjeta electrónica (6) con un programa de control para gestionar el sincronismo del cabezal de impresión (1), la lámpara LED y el dispositivo de protección del cabezal;
- de tal modo que el dispositivo de protección del cabezal se mantiene en una posición de apertura durante el tiempo de impresión por parte del cabezal de impresión (1) y se mantiene en una posición de cierre durante el tiempo restante, impidiendo el acceso al cabezal de impresión (1) de la luz UV emitida por la lámpara (4), instantes después de la impresión, para polimerizar la tinta UV proyectada por el cabezal de impresión (1) sobre el soporte impreso.
- 2.- Sistema, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el dispositivo de protección del cabezal de impresión (1) comprende al menos una placa de cierre (7) posicionada en paralelo y frente al cabezal de impresión (1) y unos medios para el desplazamiento de la placa de cierre (7) entre una posición de apertura en la que deja al descubierto el cabezal de impresión (1), y una

posición de cierre en la que oculta al mencionado cabezal de impresión impidiendo el acceso al mismo de la luz emitida por la lámpara (4).

3.- Sistema, según la reivindicación 2, **caracterizado** porque la placa de cierre (7) presenta una ventana (7a) de dimensiones correspondientes con la altura y la anchura de la zona de eyección de la tinta por parte del cabezal de impresión (1).

4.- Sistema, según las reivindicaciones 2 y 3, **caracterizado** porque los medios para el desplazamiento de la placa de cierre (7) comprenden un electroimán (8).

5.- Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el dispositivo de protección comprende una placa externa (9) de protección, paralela a la placa de cierre (7), fijada en la parte frontal del módulo (M) de impresión y provista de una ventana (9a) de dimensiones correspondientes con la altura y la anchura de la zona de eyección de la tinta por parte del cabezal de impresión (1).

6.- Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el módulo de impresión presenta en su extremo anterior unas células de seguridad (5) conectadas a la tarjeta electrónica (6) y encargadas de detectar la presencia de la superficie impresa por el cabezal, a su paso por delante de la lámpara (4).

25

7.- Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la tarjeta electrónica (14) de control de impresión se encuentra conectada a la tarjeta electrónica (6).

8.- Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

30

caracterizado porque los medios de calefacción de la tinta UV suministrada al cabezal de impresión comprenden: - una resistencia de precalentamiento (12) dispuesta sobre el tubo (2) y que mantiene la tinta a una temperatura comprendida entre 35°C. y 40°C.; y una resistencia de calentamiento (13) dispuesta en el cabezal (1) de impresión, para el ajuste final de la temperatura de la tinta (1) eyectada al imprimir, con una precisión de temperatura +/- 2° C.

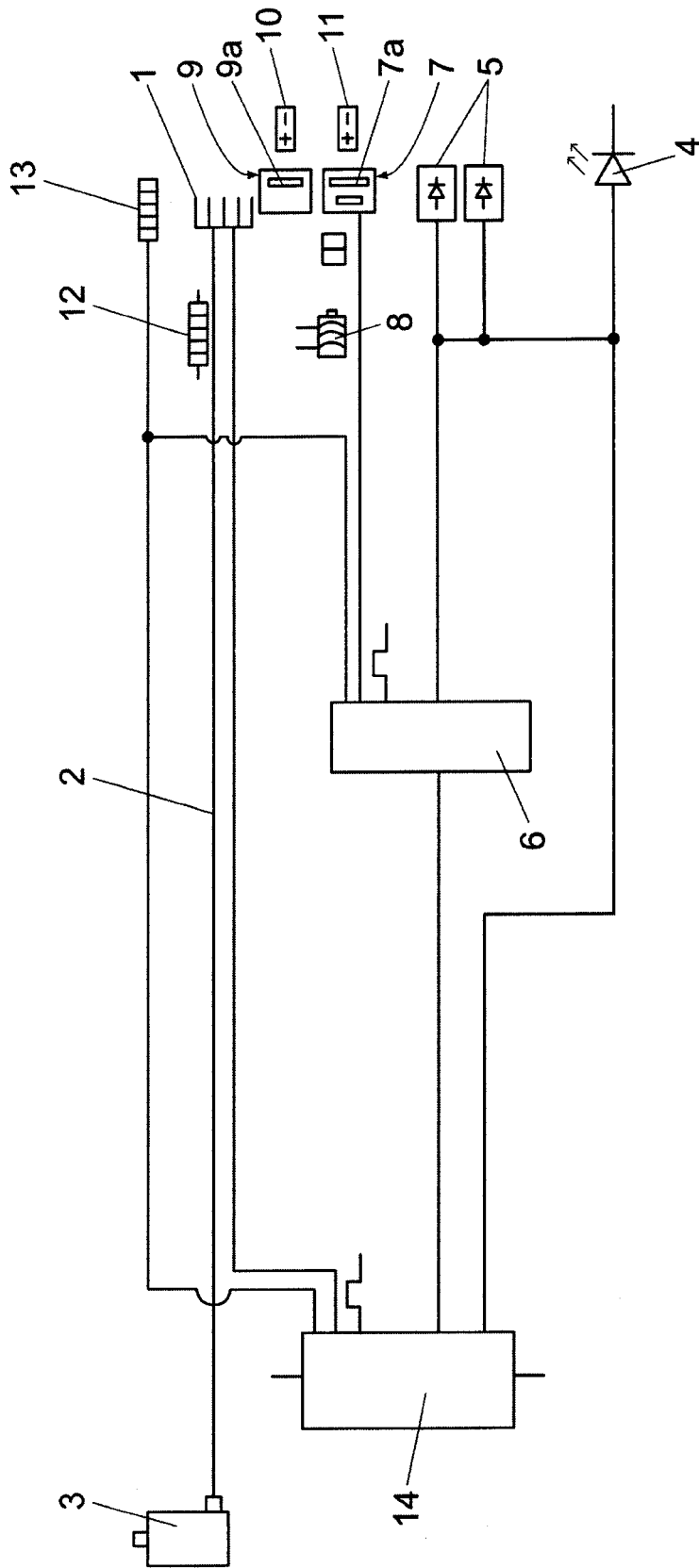


Fig. 1

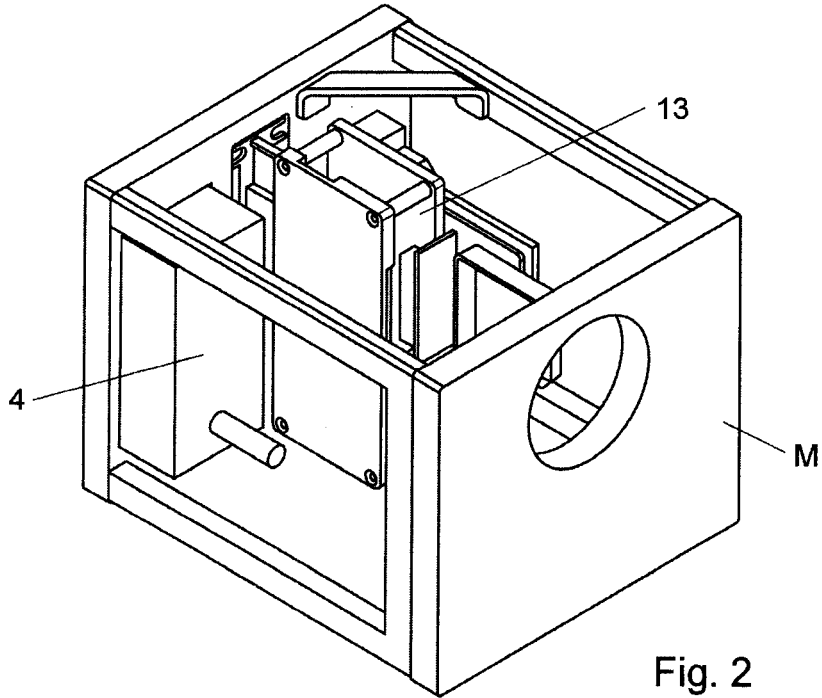


Fig. 2

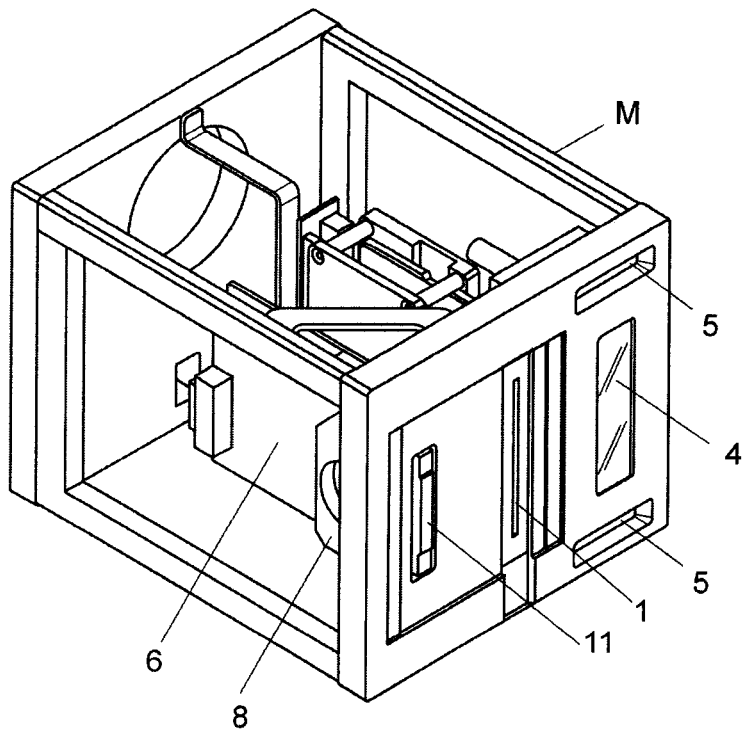


Fig. 3

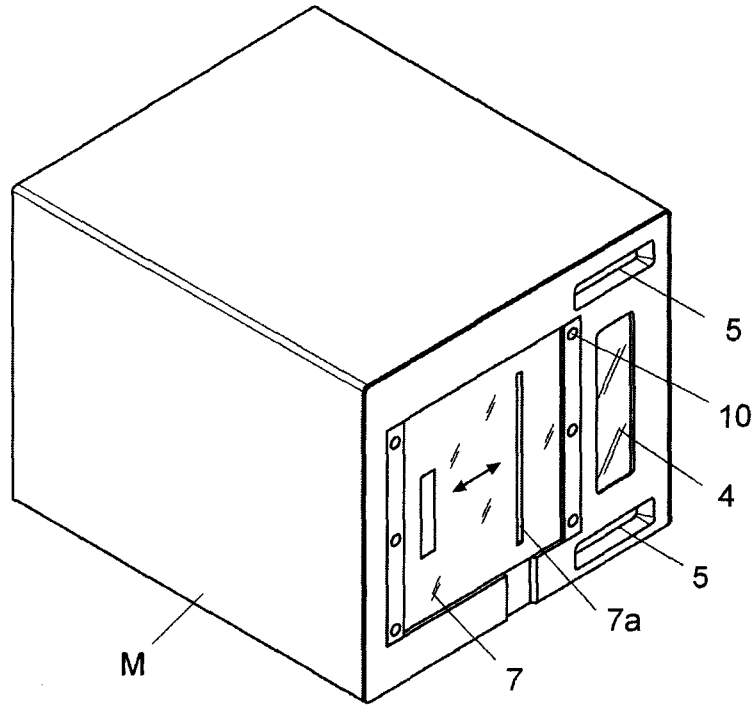


Fig. 4

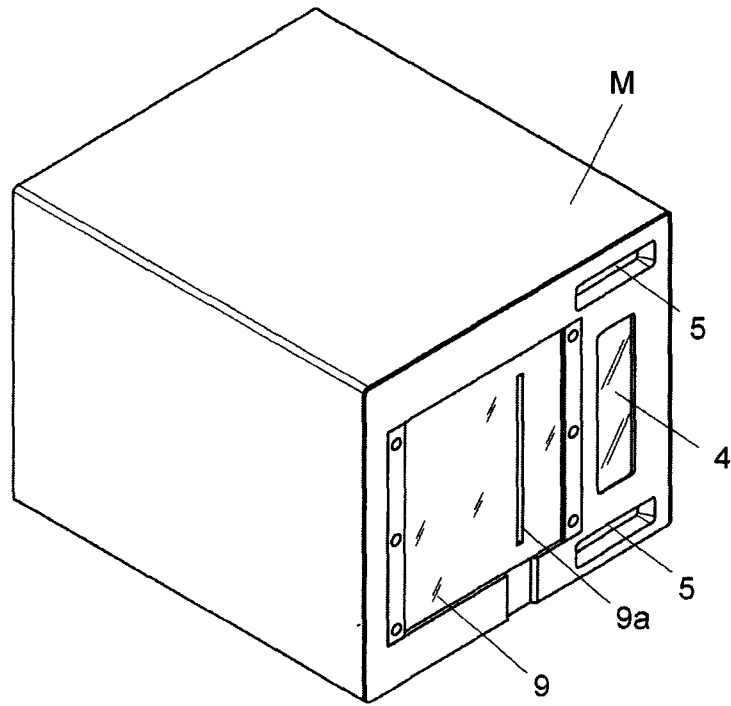


Fig. 5



- ②① N.º solicitud: 201100770
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 01.07.2011
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **B41J2/01** (2006.01)
B41J2/45 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 2009115827 A1 (ENDO TSUNENOBU et al.) 07.05.2009, párrafos [0059-0066]; reivindicaciones; resumen; figuras 7,8.	1,2
A	US 2010238248 A1 (DOO HARUMICHI) 23.09.2010, reivindicaciones; resumen; figura 4.	1
A	EP 2095966 A1 (MIMAKI ENG KK) 02.09.2009, reivindicaciones; resumen; figura 1.	1
A	EP 1629979 A1 (MIMAKI ENG KK) 01.03.2006, reivindicaciones; resumen; figura 1.	1

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
12.03.2013

Examinador
R. E. Reyes Lizcano

Página
1/4

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

B41J

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

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 12.03.2013

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-8	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-8	SI
	Reivindicaciones	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 2009115827 A1 (ENDO TSUNENOBU et al.)	07.05.2009

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

En relación a la reivindicación independiente 1, el documento D01 (resumen; reivindicaciones; párrafos [0059] a [0066]; figuras 7 y 8) una impresora por chorro de tinta que comprende: un cabezal de impresión con tinta ultravioleta; un cabezal de emisión de luz ultravioleta (232), para polimerizar la tinta ultravioleta proyectada por el cabezal de impresión sobre un soporte a imprimir en movimiento, que incluye una pluralidad de LEDs de emisión de luz ultravioleta; donde el cabezal de impresión incluye un cabezal de impresión de ida (234) y un cabezal de impresión de vuelta (236) dispuestos en la parte frontal y la parte posterior de la dirección del movimiento recíproco del cabezal de impresión con respecto a una región en la que el cabezal de emisión de luz ultravioleta emite rayos ultravioleta para la impresión del soporte. La impresora además comprende una placa de blindaje (418) contra la luz ultravioleta en las superficies enfrentadas del cabezal de impresión de ida y el cabezal de impresión de vuelta.

La diferencia esencial entre la reivindicación 1 y el documento D01 es que D01 no divulga que la impresora comprenda un programa de control para gestionar el sincronismo del cabezal de impresión, los LEDs de emisión de luz ultravioleta y la placa de blindaje del cabezal contra la luz ultravioleta, de tal modo que la placa de blindaje del cabezal contra la luz ultravioleta se mantenga en una posición de apertura durante el tiempo de impresión por parte del cabezal de impresión y se mantenga en una posición de cierre durante el tiempo restante, impidiendo el acceso al cabezal de impresión de la luz ultravioleta emitida por los LEDs, para polimerizar la tinta ultravioleta proyectada por el cabezal de impresión sobre el soporte impreso.

En este sentido, no se ha encontrado ningún documento que divulgue las características técnicas diferentes de la reivindicación 1, y se considera que dichas características técnicas no serían obvias para un experto en la materia. Por tanto, la reivindicación independiente 1, y sus dependientes 2 a 8, son nuevas e implican actividad inventiva según los art. 6.1 y 8.1 LP.