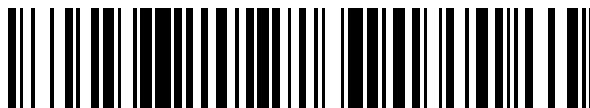


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 627 761**

21 Número de solicitud: 201730277

51 Int. Cl.:

B41J 2/145 (2006.01)

B41J 2/15 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

01.03.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

31.07.2017

Fecha de la concesión:

27.04.2018

45 Fecha de publicación de la concesión:

08.05.2018

73 Titular/es:

**TECGLASS SL (100.0%)
POL. IND. LALIN 200, PARCELA 8A, 3ª FASE
36500 LALIN (Pontevedra) ES**

72 Inventor/es:

**FERNANDEZ VAZQUEZ, Juan Javier y
RAMOS QUIROGA, Manuel**

74 Agente/Representante:

ÁLVAREZ FLORES, Alberto

54 Título: **MÁQUINA Y MÉTODO DE IMPRESIÓN DIGITAL MULTIPASADA DE PLANCHAS DE VIDRIO
CON MINIMIZACIÓN DEL RECORRIDO DE IMPRESIÓN**

57 Resumen:

Máquina y método de impresión digital multipasada de planchas de vidrio con minimización del recorrido de impresión.

La máquina está configurada para reconocer la dimensión más larga del motivo a imprimir en las direcciones X e Y, y para ejecutar las multipasadas de impresión mediante el desplazamiento del puente en la dirección X o mediante el desplazamiento del carro a lo largo del puente en la dirección Y.

ES 2 627 761 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

DESCRIPCIÓN

**MÁQUINA Y MÉTODO DE IMPRESIÓN DIGITAL MULTIPASADA DE
PLANCHAS DE VIDRIO CON MINIMIZACIÓN DEL RECORRIDO DE
IMPRESIÓN**

5

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se encuentra en el estado de la
técnica de las máquinas de impresión digital que decoran
10 planchas de vidrio.

La presente invención es especialmente útil para la
impresión de planchas de vidrio tanto rectangulares como
de forma multiforme, pero especialmente para las
15 planchas de vidrio alargadas y/o estrechas.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En el estado de la técnica de las máquinas de impresión
20 digital sobre vidrio son frecuentes las máquinas multi-
pasada que comprenden un carro de impresión que se
desplaza a lo largo de un puente situado sobre el paso
"X" de una lámina de vidrio que se sitúa y desplaza
sobre una mesa (ver patente ES2.337.829T3), y siendo
25 dicho puente (y por tanto el desplazamiento "Y" del
carro de impresión) transversal o perpendicular al paso
"X" del vidrio a imprimir como se describe en la patente
ES2.396.532. También es conocida la tecnología en la que
el puente se desplaza en la dirección "X" (con
30 desplazamiento transversal "Y" del carro de impresión)
mientras el vidrio se mantiene en una posición fija. En
estos casos, hay un carro de impresión que tiene que

imprimir el vidrio en varias pasadas moviéndose dicho carro a lo ancho del puente que lo sustenta. Estas máquinas son comúnmente denominadas de multi-pasada, o "multipass", ya que, en general, imprimen de la siguiente forma: el vidrio se coloca en posición de impresión y el puente se desplaza en la dirección "X" hasta el vidrio (o el vidrio se desplaza en la dirección "X" sobre la mesa hasta estar la parte a imprimir bajo el puente), el carro de impresión comienza a desplazarse a lo ancho de la dirección "Y" del puente a la vez que imprime sobre el vidrio (realizando una pasada sobre el vidrio), a continuación el vidrio, o el puente, se desplazan en la dirección "X" una distancia equivalente al ancho del cabezal de impresión y el carro vuelve a realizar una impresión en la dirección "Y", y así sucesivamente hasta terminar la impresión en el vidrio a imprimir. Existen variantes de impresión multi-pasada como el descrito en la patente EP2631077.

La máquina objeto de la solicitud de patente ES201531665 incorpora un puente de impresión desplazable durante la impresión a lo largo del eje o dirección X (eje longitudinal de la máquina). Dicho puente soporta medios de impresión digital con barras de impresión con una sucesión de cabezales de impresión que ocupan el ancho del vidrio a imprimir. Por tanto, se trata de una máquina de impresión mono-pasada y no multipasada.

La máquina objeto de la solicitud de patente ES201630555 describe (alternativa más sencilla a la invención objeto de la solicitud de patente española ES201431460 para la impresión de bordes perimetrales en planchas de vidrio rectangulares o con forma multiforme) una máquina cuyo

carro de impresión presenta: un soporte principal que soporta una serie principal de módulos de impresión, y un soporte auxiliar con una serie auxiliar de módulos de impresión; estando dichas series principal y auxiliar
5 dispuestas perpendicularmente, con la serie auxiliar de módulos de impresión imprimiendo el borde perimetral en la dirección X de la plancha de vidrio (ya sea mediante el desplazamiento del puente en la dirección X, o si la estructura soporte de la máquina lo permite, mediante el
10 desplazamiento de la plancha de vidrio en la dirección X con el puente (y carro) estático). La serie principal de módulos de impresión imprime el borde perimetral en la dirección Y de la plancha de vidrio mediante el desplazamiento del carro de impresión sobre el puente de
15 la máquina.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Con la máquina objeto de la presente invención se
20 imprime mediante el desplazamiento del puente a lo largo del eje o dirección X (eje longitudinal de la máquina, y perpendicular al eje Y o eje longitudinal del puente soporte del carro de impresión). Por tanto, la máquina de impresión y método objetos de la presente invención
25 van más allá de la solicitud de patente ES201630555 citada anteriormente dónde sólo se realiza la impresión de los bordes perimetrales del vidrio. Así, cuando el lado X' (o dimensión de referencia x') en la dirección X del vidrio a imprimir, o en la dirección X del motivo a
30 imprimir, es más largo que el lado Y' (o dimensión de referencia Y') en la dirección Y, la impresión se produce por el movimiento del puente en la dirección X (en lugar de realizar multipasadas del carro a lo largo

de puente (dirección Y)) con desplazamiento ya sea del vidrio, o ya sea del puente (dirección X) entre pasada y pasada del carro como es conocido en el estado de la técnica de máquinas de impresión multipasada).

5

En la máquina de impresión objeto de la presente invención se desplaza el puente (dirección X) de una forma precisa controlada por dos motores (en vez de uno). Los motores están situados, cada uno, a cada lado de la máquina de impresión. Ambos motores están asociados a un encoder micrométrico de alta precisión para conseguir mover el puente con una precisión extrema, y para no perder paralelismo en las pasadas sucesivas. Ambos motores son controlados por un controlador de movimiento.

La máquina de impresión digital objeto de la presente invención presenta una estructura soporte del vidrio con medios de posicionamiento automático para el posicionamiento y fijación de una lámina de vidrio durante la impresión, medios de expulsión de la lámina de vidrio, y medios de transporte del vidrio cuando no se está produciendo la impresión. La máquina objeto de la presente invención, presenta además:

25

- Un puente de impresión desplazable en la dirección X. Este puente está controlado, como se ha adelantado, por dos motores servocontrolados y un encoder micrométrico de alta precisión para cada uno de forma que los movimientos son controlados micra a micra para ambos motores.

30

- Un carro de impresión soportado por dicho puente y desplazable a lo largo de dicho puente (dirección Y).

5 - Un dispositivo central de procesamiento y control de datos configurado para ordenar la impresión con multipasadas a lo largo de la dirección X o Y correspondiente a la dimensión de referencia X' o Y' más larga (dimensiones de referencia o de
10 desplazamiento máximo de impresión en las direcciones X e Y).

Los datos de dichas dimensiones, o la indicación, cálculo o registro de la dimensión más larga se puede
15 realizar de varias formas: manual, mediante un sistema de visión artificial, o mediante la lectura de un archivo de datos con los datos de la figura a imprimir. Por tanto, este dispositivo central de procesamiento y control dispone de medios para
20 recibir datos sobre las dimensiones y colores de los motivos a imprimir. Ya sea de forma manual o mediante una descarga de datos desde un soporte de datos o una red telemática de datos.

25 Esta unidad central de procesamiento y control de dichos datos de posición (X,Y) y perímetros (&(x,f(x)) de la plancha de vidrio puede disponer de un módulo de recepción de los datos del dispositivo de visión artificial, un software de procesamiento de
30 dichos datos y determinación de la información de posición de los cabezales de impresión sobre la coordenada "Y" ($Y = f(X)$) correspondiente a cada ordenada ("X"), y un módulo de envío de las señales

de impresión a los cabezales de impresión en función de la información determinada por dicho software.

5 - También puede incorporar medios de visión artificial configurados para reconocer el contorno $F(x,y)$ de la plancha a imprimir evitando que se imprima fuera de la misma. Se pueden configurar para la captura automática y envío de los datos de posición (X,Y) de la plancha de vidrio y de la curva
10 $(\&(x,f(x)))$ de los perímetros exterior e interior de dicha plancha de vidrio.

En cuanto al carro de impresión digital de la máquina objeto de la presente invención, éste presenta:

15 - Por un lado, un soporte principal (que puede ser extraíble) de una serie principal de módulos de impresión (al menos un módulo de impresión) orientados para imprimir en la dirección X (esto se
20 produce cuando se desplaza el puente de impresión ejecutando una impresión) con al menos un módulo de impresión. Por tanto, cuando existen varios módulos de impresión en la serie, estos están alineados en el mismo sentido de impresión (dirección X), con cada
25 módulo de impresión incorporando al menos un cabezal de impresión (por ejemplo como los de la solicitud de patente ES201630555 del mismo inventor) de un color (cada módulo de la serie puede tener un color diferente).

30 Por tanto el carro está configurado con cabezales orientados para imprimir durante el desplazamiento, a lo largo de la dirección X, del puente.

- Por otro lado, el carro puede incorporar, además, un soporte auxiliar (que puede ser extraíble) al que se fija una serie auxiliar de módulos de impresión en la dirección Y (esto se produce cuando se desplaza el carro de impresión ejecutando una impresión) con al menos un módulo de impresión. Cuando existen varios módulos de impresión en la serie auxiliar, estos están alineados en el mismo sentido de impresión (dirección Y). Los módulos de impresión de ambas series, principal y auxiliar, pueden ser idénticos en estructura y configuración (como se describe en la solicitud de patente ES201630555 el mismo inventor).

15 Cuando el carro incorpora ambos soportes auxiliar y principal, éstos quedan unidos de forma solidaria. Se puede elegir un tipo de fijación que permita la extracción y montaje del soporte auxiliar sobre el soporte principal del carro de impresión (es decir, la máquina de impresión podría así imprimir con o sin dicho soporte auxiliar instalado). La serie auxiliar de módulos de impresión y dicha serie principal se configuran en el mismo plano de trabajo siendo parte del mismo carro de impresión; y, como consecuencia de la descripción más arriba, dicha serie auxiliar de módulos de impresión se dispone perpendicularmente a la serie principal.

30 La máquina incorpora un dispositivo de desplazamiento vertical del carro (por ejemplo un servo-eje-vertical unido a dicha placa soporte paralela al puente de impresión) a la posición de impresión, o a posiciones

seguidas del desplazamiento del carro fuera de la operación de impresión.

Hay que tener en cuenta que la instalación de un soporte principal y uno auxiliar corresponde a la configuración óptima de la máquina, permitiendo imprimir tanto al puente como al carro según sea la dirección de máximo desplazamiento por pasada. Si embargo, se puede prescindir del soporte auxiliar de forma que la máquina sólo imprimiría en la dirección X mediante el desplazamiento del puente. Si se prescinde sólo del soporte principal nos encontraríamos ante una máquina de impresión multipasada de las existentes en el estado de la técnica.

15

El método de impresión objeto de la presente invención y que se ejecuta con la máquina objeto de la presente invención presenta las siguientes etapas:

20 - Se introducen los datos (X'', Y'') de la figura a imprimir y sus colores (X''', Y''') en los medios para recibir datos.

25 - La máquina (por ejemplo a través del sistema de visión artificial) reconoce cual de las dimensiones de referencia (X', y') en la dirección X e Y de la plancha a imprimir es mayor; alternativamente los datos de las dimensiones de referencia (X', Y') pueden ser los de las dimensiones más largas de las figuras a imprimir sobre la plancha. Alternativamente, los datos de dichas dimensiones, o señalización de la dimensión más larga se puede proporcionar manualmente

30

o mediante la lectura de un archivo de datos con los datos de la figura a imprimir.

- El dispositivo central de procesamiento y control ordena imprimir las multipasadas a lo largo de la dimensión X' o Y' que sea más larga.

Así, si la dimensión más larga es X' , las pasadas de impresión las realiza el puente de impresión imprimiendo con los cabezales soportados por el soporte principal del carro. Cuando se realiza una pasada completa, se desplaza el carro un ancho de la pasada, y a continuación se realiza la siguiente pasada del puente. Por tanto, se imprime durante el desplazamiento del puente.

Por el contrario, si la dimensión más larga es Y' , las pasadas de impresión las ejecuta el carro mediante su desplazamiento a lo largo del puente e imprimiendo con los cabezales soportados por su soporte auxiliar. Cuando el carro realiza una pasada completa, entonces el puente (o alternativamente el vidrio) se desplaza en sentido X un ancho de pasada para que, a continuación, el carro realice la siguiente pasada.

- Los medios de visión artificial reconocen el contorno $F(x,y)$ de la plancha a imprimir evitando que se imprima fuera de la misma.

Con esta invención se consigue un importante ahorro de tiempo de impresión en las piezas de vidrio estrechas y larga de gran tendencia en la industria. Además, esta

máquina consigue optimizar la gestión de envío de datos a los cabezales de impresión ya que durante cada pase se envía información en tiempo real a los cabezales o a la memoria intermedia. Así, con la presente invención se minimizan las pasadas.

La presente máquina se aplica preferentemente para impresiones de la pieza completa (no para la impresión ventajosa de bordes perimetrales como la solicitud de patente ES201630555).

Por tanto, la presente invención es especialmente útil para dar una respuesta rápida, eficaz y mejorada respecto al estado de la técnica anterior optimizando los sentidos de las pasadas de impresión en función de la disposición de las láminas de impresión a imprimir.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

20

- Figura 1: representación de las pasadas de impresión con una máquina de impresión multipasada del estado de la técnica en la que el carro se desplaza a lo largo del puente.

25

- Figura 2: representación de las pasadas de impresión con la máquina objeto de la presente invención en la que la impresión se produce mediante pasadas producidas por el desplazamiento del puente.

30

- Figura 3-A: vista de la planta superior de una máquina multipasada del estado de la técnica con

desplazamiento del carro a lo largo del puente realizando las pasadas de la figura 1. Se observa en esta figura tanto la planta superior de su carro de impresión durante la ejecución de una impresión, como la planta inferior de dicho carro cuando está extraído del puente.

- Figura 3-B: detalle de la vista de la planta inferior de los cabezales de impresión del carro de la figura 3-A.

- Figura 4-A: vista de la planta superior de una máquina objeto de la presente invención con un carro de impresión con soporte principal realizando las pasadas de la figura 2. Se observa en esta figura tanto la planta superior de su carro de impresión durante la ejecución de una impresión, como la planta inferior de dicho carro cuando está extraído del puente.

- Figura 4-B: detalle de la vista de la planta inferior de los cabezales de impresión del carro de la figura 4-A.

- En las figuras 5-A y 5-B se observan respectivamente una vista de la planta frontal de la figura 4-A y un detalle de los motores que controlan el desplazamiento de impresión de su puente.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

A continuación se detalla una realización de la presente invención.

5 En la figura 1 se observa el recorrido que debe hacer una máquina de impresión del estado de la técnica con desplazamiento de una plancha de vidrio (1) en la dirección X y desplazamiento del carro a lo largo del eje longitudinal del puente de impresión en la dirección
10 Y. Se observa que para una plancha rectangular de vidrio de 6 metros de largo (en la dirección X) por 1 metro de ancho, donde cada pasada de impresión sea de 70 mm de ancho, se requerirían 86 pasadas (marcadas en la figura 1 como pasadas: 1, 2, 3, 4 hasta 28 para simplificar la
15 figura) para imprimir toda la superficie de dicha plancha (86 pasadas en la dirección Y x 70 cm de ancho = 6020 mm para cubrir los 6 metros de largo de la plancha). Si cada pasada requiere 5 segundos, el tiempo total de impresión sería de 430 segundos (velocidad de
20 impresión de 330 mm/s más +2 segundos de arranques por cada pase).

En la figura 2 se observa el recorrido que, sobre la plancha de vidrio (1) de la figura 1, se ejecuta con una
25 realización de la máquina objeto de la presente invención en la que se mueve el puente mientras se realiza una pasada de 70 mm de ancho requiriendo sólo 14 pasadas (marcadas en la figura 2 como pasadas: 1, 2, 3, 4 a 14). La velocidad anterior requiere 20 segundos por
30 cada pasada, resultando en 280 segundos para la impresión completa, es decir, un 35% menos de tiempo que en la figura 1.

En la figura 3-A se observa la estructura soporte (6) de una máquina de impresión multipasada, conocida en el estado de la técnica, soportando una plancha de vidrio (1) que está siendo imprimida con un motivo (5) mediante los cabezales de impresión (33) de los módulos de impresión (32) del soporte de impresión (31) del carro de impresión (3) (ver figura 3-B). El carro de impresión (3) está soportado y es desplazable mediante multipasadas en la dirección Y a lo largo del puente (2) mientras imprime el motivo (5).

En la figura 4-A se observa la estructura soporte (6) de una realización preferente de la máquina de impresión en multipasada objeto de la presente invención soportando una plancha de vidrio (1) que está siendo imprimida con un motivo (5) mediante los cabezales de impresión (43) de los módulos de impresión (42) del soporte de impresión principal (41) del carro de impresión (3) (ver la figura 4-B). El carro (3), soportado por el puente (2), es desplazado mediante multipasadas en la dirección X mediante el desplazamiento del puente (2) mientras imprime el motivo (5).

En la figura 5-A se observa la máquina de impresión con el carro de impresión (3), el puente (2) y los dos motores (70) (a cada lado de la máquina que controlan el desplazamiento de impresión de su puente (2)). En la figura 5-B se observa un detalle ampliado de uno de los dos motores (70) con los patines (71) de desplazamiento sobre unas guías (72) fijadas a la estructura de la máquina, la bobina (73) y el encoder (80). Estos dos motores que desplazan el puente de forma precisa son por

ejemplo del tipo lineal de la marca Tecnotion ® modelo TB30.

REIVINDICACIONES

1. Máquina de impresión digital multipasada de
 5 planchas de vidrio con minimización del recorrido de
 impresión del tipo que comprende una estructura
 soporte del vidrio, un puente de impresión, un carro
 de impresión soportado y configurado para desplazarse
 a lo largo de dicho puente (dirección Y), y una
 10 unidad central de procesamiento y control de la
 impresión, **caracterizada por** que: dicho carro
 comprende un soporte principal con al menos un módulo
 de impresión orientado en el sentido de impresión de
 la dirección X, dicha dirección X siendo
 15 perpendicular a dicha dirección Y, dicho módulo de
 impresión estando alimentado por tinta de un color y
 dicho módulo de impresión comprendiendo al menos un
 cabezal de impresión;; dicha máquina comprende además
 dos motores, cada motor comprendiendo un encoder
 20 micrométrico de alta precisión, dichos motores
 configurados para controlar el desplazamiento de
 dicho puente en la dirección X; y, dicha unidad
 central estando configurada para ordenar
 simultáneamente el desplazamiento del puente en la
 25 dirección X y la impresión de dichos cabezales de
 impresión.

2. Máquina de impresión digital multipasada, según
 la reivindicación anterior, **caracterizada por** que
 30 dicha unidad central de procesamiento y control de
 datos comprende: unos medios para recibir datos sobre
 dos dimensiones de referencia (X',Y') en las

direcciones X e Y de la plancha a imprimir; un software de procesamiento de dichos datos y determinación de la información de posición de los cabezales de impresión sobre la coordenada "Y" ($Y = f(X)$) correspondiente a cada ordenada "X"; y, un módulo de envío de las señales de impresión a los cabezales de impresión en función de la información determinada por dicho software; y, **por** que:

10 - dicho carro comprende un soporte auxiliar configurada en el mismo plano de trabajo que dicho soporte principal, dicho soporte auxiliar comprendiendo al menos un módulo de impresión orientado en el sentido de impresión de la dirección Y, y dicho módulo de impresión estando
15 alimentado por tinta de un color y comprendiendo al menos un cabezal de impresión,

- y, dicha unidad central estando configurada para
20 ordenar simultáneamente, en función del máximo entre las dimensiones de referencia X' e Y', el desplazamiento del puente en la dirección X y la impresión mediante los cabezales del soporte principal del carro; o alternativamente, para
25 ordenar simultáneamente el desplazamiento del carro en la dirección Y y la impresión mediante los cabezales de impresión del soporte auxiliar del carro.

30

3. Máquina de impresión digital multipasada, según la reivindicación anterior, **caracterizada por** que ambos soportes auxiliar y principal están fijados de

forma solidaria y están configurados de forma extraíble, y dicha máquina comprende un dispositivo de desplazamiento vertical del carro a la posición de impresión.

5

4. Máquina de impresión digital multipasada, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por** comprender un sistema de visión artificial para reconocer los datos de dos dimensiones de referencia (X' , Y').

10

5. Método de impresión digital multipasada de planchas de vidrio con minimización del recorrido de impresión mediante la utilización de la máquina de impresión de cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizado por** comprender:

15

- Una etapa de reconocimiento, o recepción, de las dimensiones de referencia (X' , Y') en las direcciones X e Y de la plancha a imprimir,

20

- Una etapa, si la dimensión de referencia Y' es mayor que la dimensión de referencia X' , de impresión a lo largo de la dirección Y mediante desplazamiento completo del carro a lo largo del puente con impresión de los módulos del soporte auxiliar, y con el puente o vidrio desplazándose un ancho en sentido X de pasada para que, a continuación, el carro realice la siguiente pasada en la dirección Y, o

25

30

- Una etapa, si la dimensión de referencia X' es mayor que la dimensión de referencia Y' , de

5 impresión a lo largo de la dirección X, mediante desplazamiento completo del puente con impresión de los módulos del soporte principal, y con el carro desplazándose un ancho de pasada en sentido Y para que, a continuación, el puente realice la siguiente pasada en la dirección X.

Fig. 1

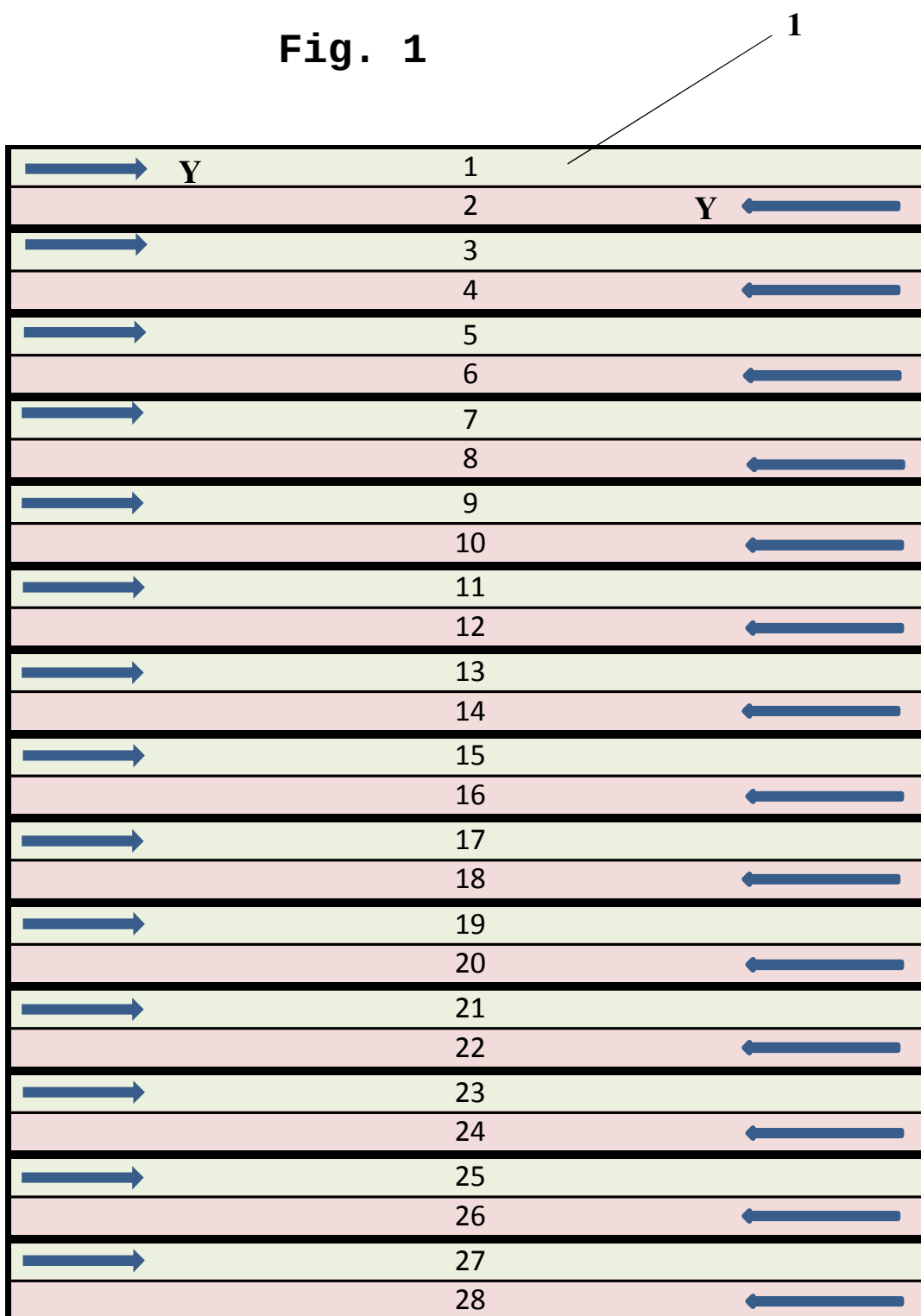


Fig. 2

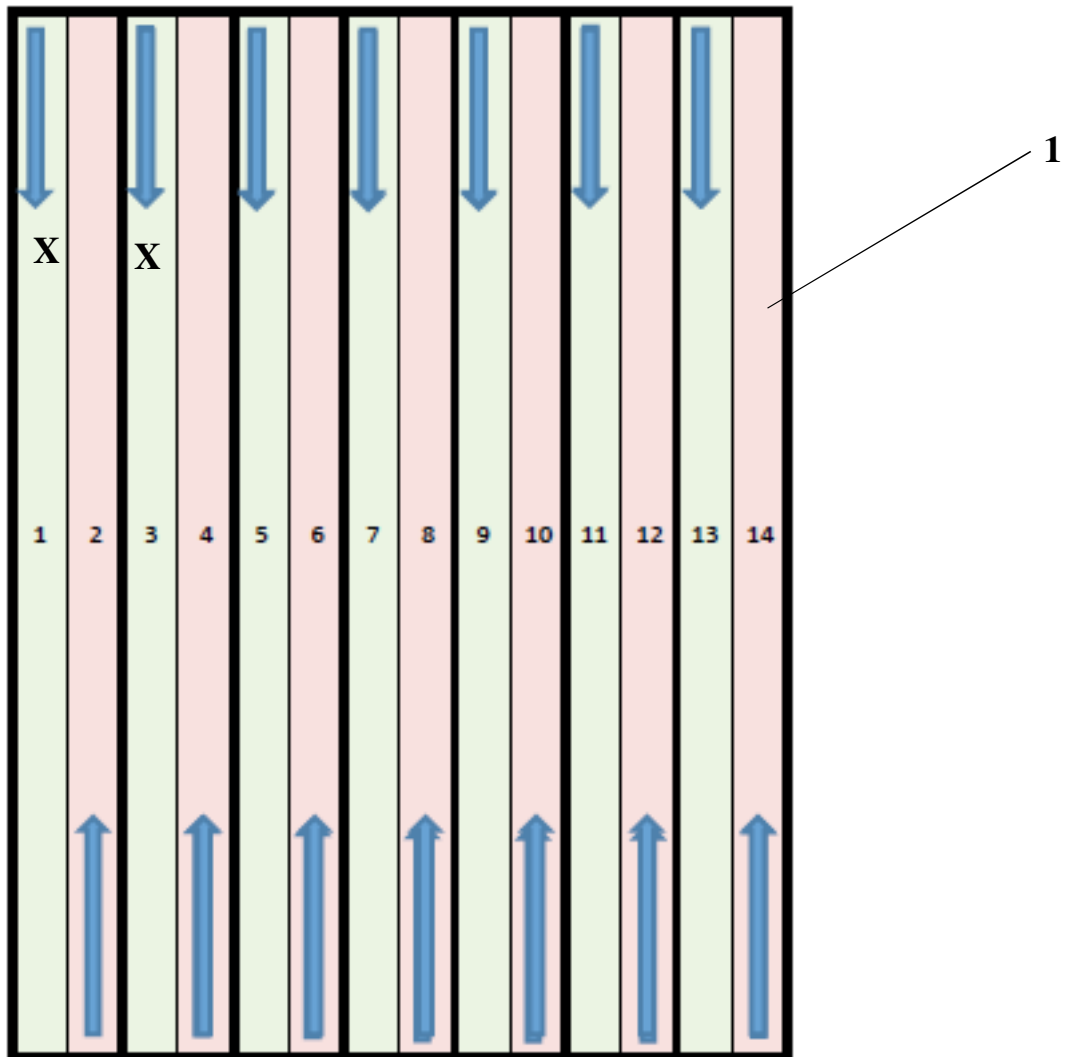


Fig. 3-A

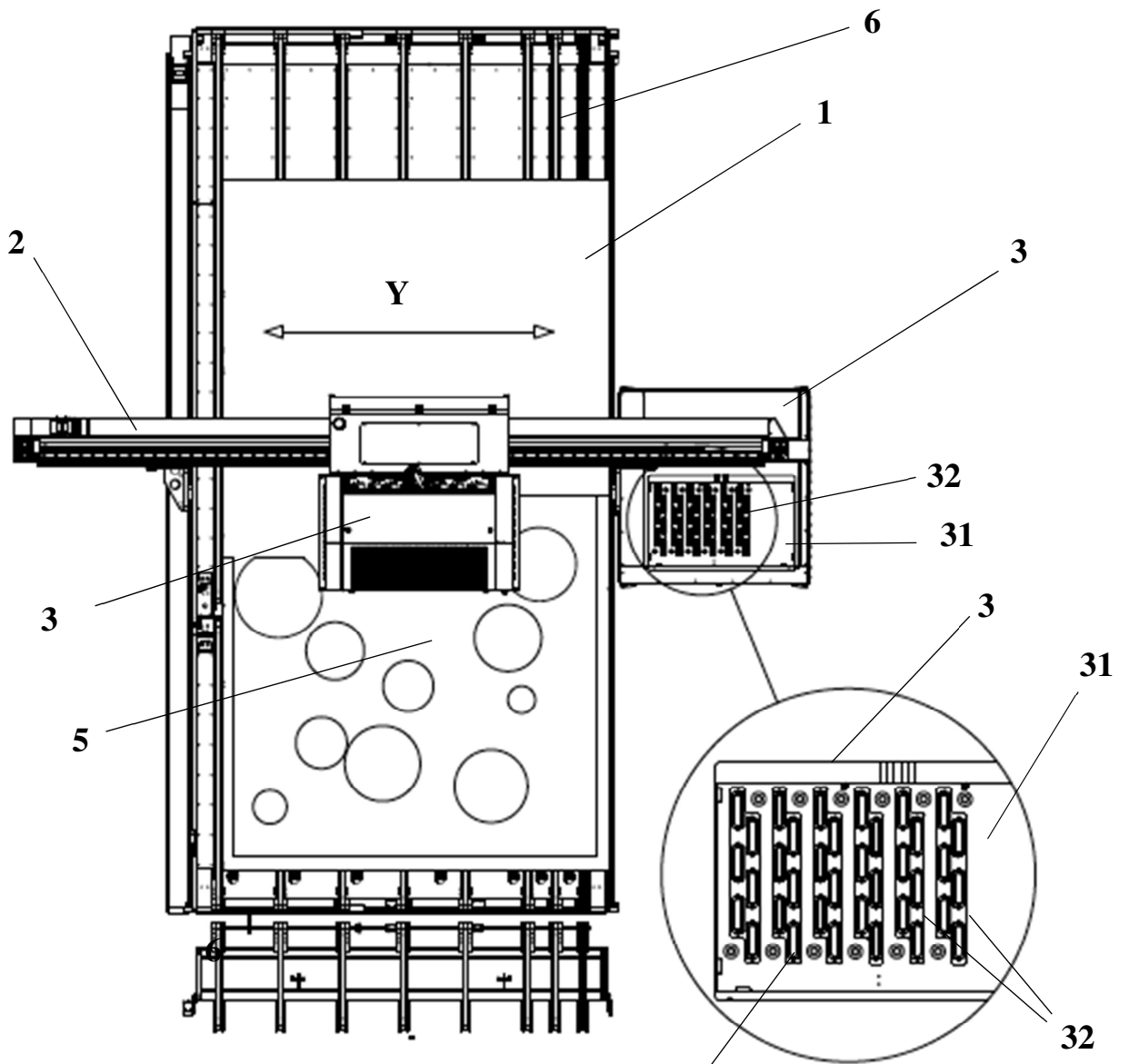


Fig. 3-B

33

Fig. 4-A

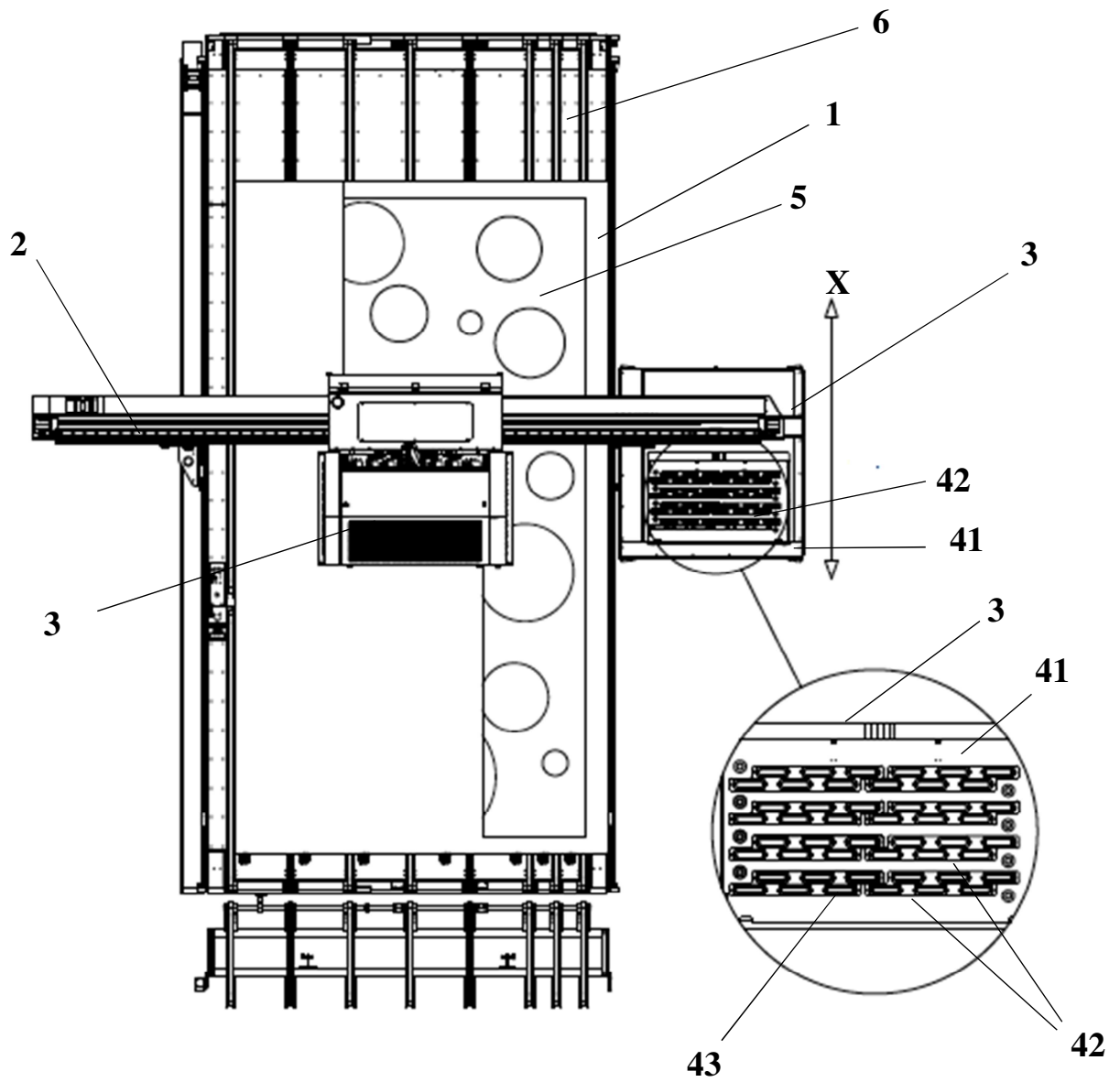


Fig. 4-B

Fig. 5-A

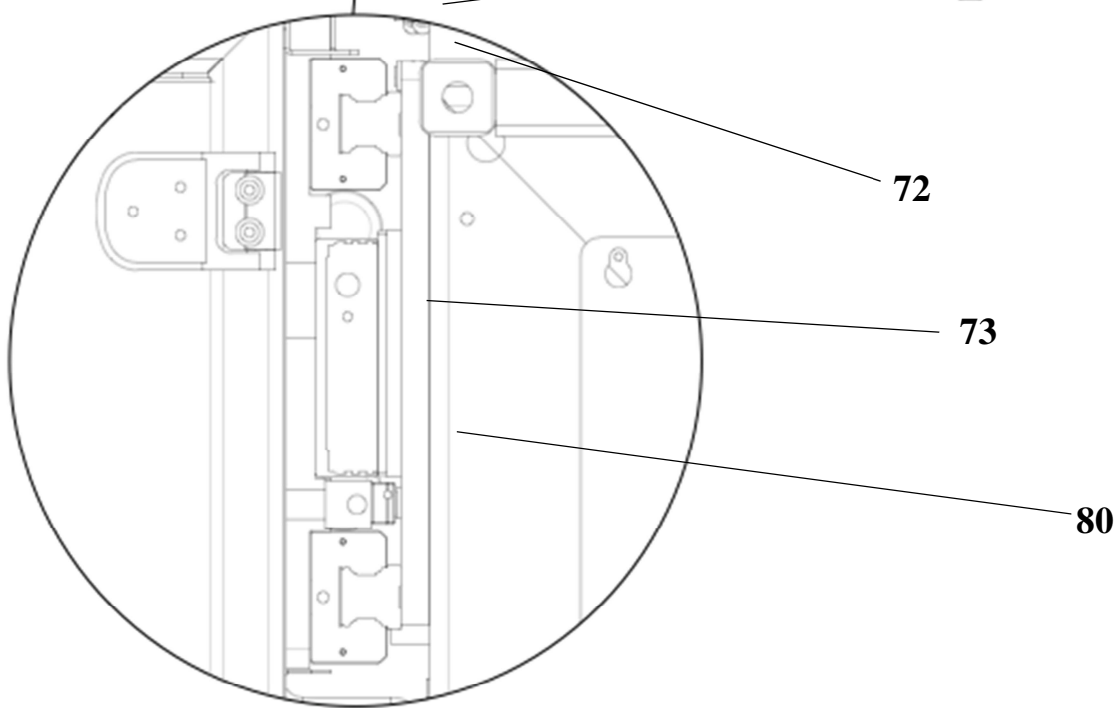
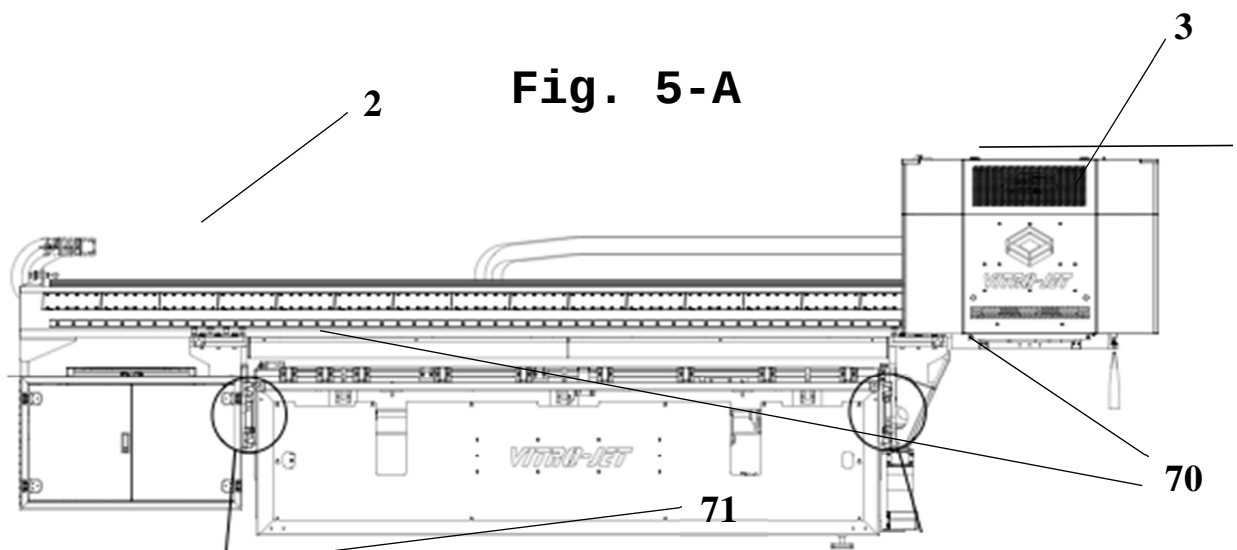


Fig. 5-B



- ②① N.º solicitud: 201730277
②② Fecha de presentación de la solicitud: 01.03.2017
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **B41J2/145** (2006.01)
B41J2/15 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2009189950 A1 (KOJIMA KENJI) 30/07/2009, párrafos [0044 - 0060]; párrafo [0091]; figuras.	1-5
A	EP 2631077 A1 (DIP TECH LTD) 28/08/2013, párrafos [0021 - 0030]; figuras.	1-5
A	US 2002070999 A1 (TESHIGAWARA MINORU et al.) 13/06/2002, párrafos [0060 - 0082]; figuras.	1-5
A	US 2013076818 A1 (TAKEBAYASHI MIZUYO et al.) 28/03/2013, párrafos [0007 - 0016]; figuras.	1-5
A	JP 2013166147 A (SEIKO EPSON CORP) 29/08/2013, Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE; figuras.	1-5

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
21.07.2017

Examinador
G. Villarroel Álvaro

Página
1/5

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

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 21.07.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-5	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-5	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 2009189950 A1 (KOJIMA KENJI)	30.07.2009
D02	EP 2631077 A1 (DIP TECH LTD)	28.08.2013
D03	US 2002070999 A1 (TESHIGAWARA MINORU et al.)	13.06.2002
D04	US 2013076818 A1 (TAKEBAYASHI MIZUYO et al.)	28.03.2013
D05	JP 2013166147 A (SEIKO EPSON CORP)	29.08.2013

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 el estado de la técnica se ha encontrado el documento D01, considerado el estado de la técnica más próximo a la solicitud, que detalla un sistema impresión por inyección de tinta en el que en el proceso de imprimir, puede moverse o el sustrato o el cabezal de impresión, estando los inyectores alineados en dos direcciones perpendiculares. Este documento divulga una máquina de impresión multipasada para sustratos tipo vidrio, entre otros, con minimización del recorrido de impresión, que comprende una estructura soporte del vidrio (105), un carro de impresión (400, 200) soportado y configurado para desplazarse a lo largo de unos raíles guías (102), en dirección X según las figuras mostradas (ver por ejemplo la figura 1 de este documento) y una unidad central de procesamiento y control de la impresión (11). En el sistema descrito se observa al menos un módulo de impresión (30) orientado en el sentido de la impresión, siendo ésta perpendicular a la anterior dirección X, dónde dicho módulo está alimentado por tinta de un color (párrafo [0047]) y comprendiendo dicho módulo al menos un cabezal de impresión; También se observan motores lineales para controlar el movimiento de los módulos de impresión sobre las guías y del sustrato en su caso, y que la unidad de control CPU ordena el desplazamiento del puente y la impresión (ver párrafo [0060]).

Por lo anterior, la única diferencia fundamental encontrada entre la invención reivindicada en la reivindicación primera de la solicitud y el estado de la técnica más próximo recogido en el documento D01, es el movimiento de los módulos impresores, siendo en la solicitud a través de un puente y en el D01 unas guías de desplazamiento. Se considera que el uso del puente portante de un carro de impresión es de uso generalizado en el campo que nos ocupa y que no condiciona el objetivo de la solicitud, esto es, optimizar los sentidos de las pasadas de impresión en función de la disposición de las láminas de impresión a imprimir (página 11, líneas 14-16 de la descripción del documento solicitado), por lo que no puede considerarse que exista un efecto técnico relevante en el empleo de uno u otro sistema, y por ello la primera reivindicación de la solicitud carece de actividad inventiva frente al estado de la técnica encontrado.

Respecto a la reivindicación segunda de la solicitud, y dado que en el documento D01 aparecen grupos impresores orientados perpendicularmente unos a otros dentro de un mismo carro de impresión (ver por ejemplo la figura 9, carros 400 y 600, y grupos 40, 30 y 60, 20 respectivamente) se considera que carece igualmente de actividad inventiva por asemejarse el conjunto descrito al soporte auxiliar configurado en el mismo plano de trabajo que el soporte principal de la solicitud, y realizando funciones equivalentes. En el documento D01 se detalla además, la toma de datos respecto a las dimensiones y los diseños a imprimir para así determinar las distintas órdenes de impresión a los cabezales contenidos en los grupos referidos anteriormente (40, 30) y (60, 20), lo que anula la actividad inventiva de la característica técnica de la solicitud referente al trabajo de la unidad central de procesamiento.

La figura 3 del documento D01 muestra un diagrama de bloques que concreta el funcionamiento del controlador (10), actuando sobre la CPU (11) y la memoria del programa de software (12) para el control del movimiento de los distintos carros e inyectores y de la ejecución de la impresión en coordinación.

La disposición de cabezales en distintas direcciones presente en dicho documento, así como el movimiento simultáneo de cabezales y sustrato, permiten optimizar el tiempo de la impresión condicionada a las dimensiones del sustrato así como del diseño a imprimir, viéndose reducidas las pasadas por la elección de los cabezales orientados óptimamente a la dimensión que se imprime en cada momento.

El documento D01 también anula la actividad inventiva de las reivindicaciones 3 y 4 de la solicitud ya que los grupos de cabezales que se montan en los carros son igualmente extraíbles, y la toma de datos de las dimensiones requeridas por escaneo presupone la existencia de medios artificiales de visión. Además, se entiende, según es común en el estado de la técnica, que cuando se posee un puente de impresión con carro incorporado a él, se le dota de desplazamiento vertical para la correcta regulación de la altura de descarga de la tinta sobre el sustrato.

Respecto a las etapas del procedimiento llevado a cabo con la máquina de impresión reivindicada en la solicitud, el experto en la materia las consideraría lógicas ya que si se pretende seleccionar la impresión a través del soporte principal o el auxiliar condicionada a las dimensiones del vidrio a imprimir, han de tomarse las medidas de referencia necesarias para determinar el sentido de las pasadas y los grupos impresores que han de funcionar, por lo que se considera que la reivindicación 5 carece de actividad inventiva.

En el presente informe del estado de la técnica se citan además los documentos D02 a D05 que muestran diversas soluciones en máquinas de impresión digital multipasada para optimizar la impresión por reducción del número de pasadas y por tanto del tiempo y los recursos empleados, o que realizan escaneado de las dimensiones del sustrato para distintos propósitos, entre ellos adaptarse al tamaño de la impresión. En estos documentos pueden encontrarse elementos comunes empleados también en la solicitud que nos ocupa.

Por todo lo anteriormente expuesto se considera que la invención recogida en las reivindicaciones 1 a 5 posee novedad según el artículo 6.1 de la ley 11/1986 de patentes, pero no posee actividad inventiva según el artículo 8.1 de la misma ley.