

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 640 053**

21 Número de solicitud: 201630555

51 Int. Cl.:

B41J 3/407 (2006.01)

B41J 2/145 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN

B2

22 Fecha de presentación:

29.04.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

31.10.2017

Fecha de concesión:

08.02.2018

45 Fecha de publicación de la concesión:

15.02.2018

73 Titular/es:

TECGLASS S.L. (100.0%)

**POL. IND. LALIN 2000, PARCELA 8-A, 3ª FASE
36500 LALIN (Pontevedra) ES**

72 Inventor/es:

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

74 Agente/Representante:

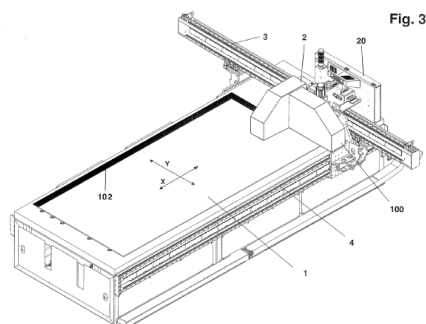
ÁLVAREZ FLORES, Alberto

54 Título: **CARRO, MÁQUINA Y MÉTODO DE IMPRESIÓN DIGITAL DE PLANCHAS DE VIDRIO EN SU CONTORNO**

57 Resumen:

Carro, máquina y método de impresión digital de planchas de vidrio en su contorno.

El carro (2) de la máquina presenta un soporte principal (50) que soporta una serie principal (100) de módulos de impresión (10) y un soporte auxiliar (40) con una serie auxiliar (100') de módulos de impresión. Estando dichas series principal y auxiliar dispuestas perpendicularmente.



Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 40.2.8 LP 11/1986.

ES 2 640 053 B2

DESCRIPCIÓN

**CARRO, MÁQUINA Y MÉTODO DE IMPRESIÓN DIGITAL DE PLANCHAS
DE VIDRIO EN SU CONTORNO**

5

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se encuentra en el estado de la técnica de las máquinas de impresión digital que
10 serigrafían los bordes perimetrales o contornos de planchas de vidrio.

La presente invención es especialmente útil para la impresión de bordes de planchas de vidrio rectangulares
15 o con forma multiforme cuyos ángulos formados por sus múltiples lados tienen al menos un punto en común, y cada borde describe una función lineal definida por la ecuación que define una recta ($y = mx + b$); bordes tanto exteriores como interiores, y de forma continua;
20 pudiendo también, si se desea, imprimir la pieza completa.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

25 Son conocidas en el estado de la técnica de impresoras digitales sobre vidrio ciertas limitaciones en relación a la impresión en los bordes perimetrales de las planchas de vidrio. Así, la patente US8.668.307 realiza la impresión de este tipo de bordes con la técnica
30 conocida como multipasada. Esta técnica es lenta y no aprovecha la ventaja de tener que pintar sólo una parte periférica de la plancha del vidrio y no la totalidad

del mismo. La patente US8.668.307 describe una máquina y procedimiento de impresión, discontinuo o por etapas, del borde de planchas de vidrio con perímetros simples (prácticamente rectangulares). Así, los cabezales de impresión imprimen de forma continua sobre un segmento rectilíneo y se detiene cuando ha finalizado la impresión de dicho segmento para girarse y continuar la impresión de otro segmento y así, en sucesivas etapas, hasta terminar la pieza a imprimir.

La solicitud de patente española ES201431460 (Máquina y método de impresión digital de planchas de vidrio en su curva de contorno) supera las desventajas de las patentes citadas anteriormente, especialmente en el serigrafiado de bordes de planchas de vidrio con perímetro curvo. La solicitud de patente española ES201431460, reconoce la posición (x, y) y la función ($y=f(x)$) que define la curva del contorno del vidrio cuyo borde hay que serigrafiar. Su carro de impresión realiza una impresión controlada y continua mediante movimientos lineales definidos por tres ejes lineales X, Y y Z, y movimientos de rotación C entorno a dicho eje Z. Dicho carro de impresión puede girar de forma continua 360° sin necesidad de volver a pasar por su punto de partida (X_0 , Y_0) tras varios giros. La máquina incorpora un sub-sistema de visión artificial que captura automáticamente los datos de posición de la plancha de vidrio y de su curva ($(x, f(x))$) perimetral. Dichos datos son procesados para determinar la ejecución de la impresión de los bordes de la curva de contorno de la plancha de vidrio.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención supone una alternativa más
5 sencilla a la invención objeto de la solicitud de
patente española ES201431460 arriba descrita para la
impresión de bordes perimetrales en planchas de vidrio
rectangulares o con forma multiforme cuyos ángulos
formados por sus múltiples lados son rectos o sus
10 múltiples lados tienen al menos un punto en común, y
cada borde describe una función lineal definida por la
ecuación que define una recta ($y = mx + b$); bordes tanto
exteriores como interiores, y con impresión de forma
continua; pudiendo, también si se desea, imprimir la
15 pieza completa; y pudiendo, realizar el serigrafiado de
los bordes de una primera dirección en un color de tinta
y los bordes de la segunda dirección (perpendiculares a
los de la primera) en otro color de tinta sin tiempos
muertos o necesidad de cambios de tinta o módulos de
20 impresión.

Por tanto, la presente invención es especialmente útil
para dar una respuesta rápida, eficaz y mejorada
respecto al estado de la técnica anterior a la creciente
25 demanda de decoración de una franja en el contorno
perimetral de las placas o planchas de vidrio.
Especialmente demandado en el sector de la construcción
para ocultar la carpintería soporte de aluminio y dar
así la impresión de que en la fachada sólo se vea vidrio
30 y la carpintería quede así oculta.

El carro de impresión digital sobre vidrio objeto de la presente invención presenta:

- 5 - Por un lado, un soporte principal de una serie principal de módulos de impresión con al menos un módulo de impresión. Cuando existen varios módulos de impresión en la serie, estos están alineados en el mismo sentido de impresión, con cada módulo de impresión incorporando al menos un cabezal de impresión soportado por una placa de alineación de todos los cabezales de impresión del mismo módulo de impresión. Los módulos de impresión suelen incorporar (no siendo los siguientes elementos parte de la esencia de la presente invención) un recirculador de tinta(o dispositivo o subsistema de recirculación de tinta) y un tanque de tinta que puede estar fijado al módulo de impresión, o alternativamente un tanque de tinta exterior al módulo de impresión. El recirculador de tinta alimenta los cabezales de impresión, y está conectado al mismo tiempo con un tanque de tinta principal, que mantiene el nivel en sistema de recirculación en función del consumo.
- 10
- 15
- 20
- 25 Los módulos de la serie principal se fijan perpendicularmente, por ejemplo, a través de una (o varias) de las placas base verticales que forman parte de su estructura al soporte principal (que se puede constituir como una *placa soporte*). Esta placa vertical dispone de todos los accesorios mecánicos para unión y regulación.
- 30

- Y, por otro lado, un soporte auxiliar (que puede ser extraíble) al que se fija una serie auxiliar de módulos de impresión con al menos un módulo de impresión. El soporte auxiliar permite montar módulos de impresión paralelos al soporte principal, siendo esta la posición menos habitual, pero pudiendo así poner módulos de impresión paralelos y perpendiculares al soporte principal. Cuando existen varios módulos de impresión en la serie auxiliar, estos están alineados en el mismo sentido de impresión, con cada módulo de impresión incorporando. Los módulos de impresión incorporan los mismos elementos que los módulos de impresión de la serie principal descritos más arriba. Los módulos de impresión de ambas series, principal y auxiliar, pueden ser idénticos en estructura y configuración.

El soporte auxiliar se compone principalmente de una placa auxiliar soporte y una placa auxiliar de unión, con ambas placas dispuestas perpendicularmente entre si, pudiendo opcionalmente formar una única pieza con sección transversal en "L". El soporte auxiliar se dispone por delante de la placa soporte que constituye el soporte principal y a un lado de la serie principal de módulos de impresión, con su placa auxiliar soporte perpendicular a la placa soporte que constituye el soporte principal, y su placa auxiliar de unión paralela a la placa soporte que constituye el soporte principal. También la serie auxiliar de módulos de impresión queda a un lado de la placa auxiliar de unión.

A la placa auxiliar soporte se unen perpendicularmente los módulos de impresión de la serie auxiliar con los mismos mecanismos y geometría mecánica que la unión realizada de los módulos de impresión con el soporte principal. De esta forma las series principal y auxiliar de módulos de impresión se disponen perpendicularmente en el carro de impresión (en las figuras descritas en la realización preferente de la invención se observa fácilmente una realización de dicha disposición de los soportes principal y auxiliar).

El soporte auxiliar se fija (opcionalmente de forma extraíble) al soporte principal, por ejemplo mediante un elemento de fijación configurado según el estado de la técnica para unir la placa auxiliar de unión y la placa soporte principal (que como se ha dicho se constituye como soporte principal) de forma que ambos soportes auxiliar y principal 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, son parte del mismo carro de impresión; y, como se ha indicado, dicha serie auxiliar de módulos de impresión se dispone perpendicularmente a la serie principal.

También es objeto de la presente invención una máquina de impresión digital del tipo que comprende una estructura de soporte de la plancha de vidrio durante su
 5 impresión, un puente de impresión sobre dicha estructura y un carro de impresión desplazable sobre dicho puente, como el carro de impresión descrito anteriormente. La máquina presenta un dispositivo de unión entre el carro y el puente de impresión, por
 10 ejemplo, fijada al soporte del carro de impresión configurada para desplazarse linealmente a lo largo del eje axial del puente de impresión.

La máquina incorpora el dispositivo de desplazamiento
 15 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.

20 También es objeto de la presente invención un procedimiento de impresión digital que se ejecuta en la máquina objeto de la presente invención descrita más arriba con unas etapas de :

25 La serie auxiliar de módulos de impresión imprime 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
 30 lo permite mediante el 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
5 sobre el puente de la máquina.

Con este procedimiento, se ejecuta la impresión de los bordes perimetrales de planchas de vidrio de forma rápida y efectiva cuando dichos bordes perimetrales en
10 la dirección X e Y tienen al menos un punto en común, y cada borde describe una función lineal definida por la ecuación que define una recta ($y = mx + b$) y, aprovechando la perpendicularidad de la disposición de la serie principal y auxiliar de módulos de impresión
15 del carro objeto de la presente invención más arriba descrito.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

- 20 - Figura 1-A: vista de la planta inferior de una carro de impresión con dos series principal y auxiliar, perpendiculares entre si, de módulos de impresión objeto de la presente invención.
- 25 - Figura 1-B: vista en perspectiva del carro de la figura 1-A.
- Figura 2: vista en perspectiva de una máquina de
30 impresión digital con un carro como el de la figura 1-B en posiciones de trabajo serigrafiando un borde longitudinal (dirección X) de una plancha de vidrio.

- 5 - Figura 3: vista en perspectiva de la máquina de impresión digital de la Figura 2 serigrafiando un borde transversal de una plancha de vidrio (dirección Y).

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

10 A continuación se detalla una realización de la presente invención.

 Para facilitar la comprensión de esta realización preferente se listan a continuación las referencias que se encuentran en las figuras 1 a 3:

15

- 1) Vidrio (plancha de vidrio sobre la que se imprime)
- 2) Carro de impresión (con el soporte auxiliar instalado)
- 3) Puente de impresión
- 20 4) Estructura soporte de la máquina
- 6) Dispositivo de desplazamiento vertical del carro
- 10) Módulo de impresión
- 11) Placas base verticales que forman parte de la estructura de cada módulo de impresión
- 25 13)Cabezal de impresión
- 15) Placa de alineación de los cabezales de impresión
- 20) Cuadro de control solidario al carro de impresión
- 21) Elemento de fijación de los dos soportes
- 22)Dispositivo unión carro-puente
- 30 40) Soporte auxiliar
- 42)Placa auxiliar soporte
- 43)Placa auxiliar de unión

- 50) Soporte principal (Placa soporte que se constituye en soporte principal)
- 100) Serie principal de módulos de impresión
- 5 101) Línea impresa sobre el vidrio (1) con los módulos de impresión de la serie (100)
- 100') Serie auxiliar de módulos de impresión
- 102) Línea impresa sobre el vidrio (1) con los módulos de impresión de la serie (100') y que puede
- 10 ser de color diferente a la línea 101)

En las figuras se observa una realización del carro de impresión, y máquina de impresión, objeto de la presente invención, con una serie principal (100) soportada por

15 un soporte principal (50), y una serie auxiliar (100') soportada por un soporte auxiliar (100'); con dichas series principal y auxiliar perpendiculares entre si, cada una con dos módulos de impresión (10), y con los que se ejecuta el procedimiento (ver figuras 2 y 3) de

20 impresión optimizada de los bordes perimetrales de una plancha de vidrio (1) rectangular.

En las figuras 1-A y 1-B se observan detalles de una realización del carro (2) de impresión digital objeto de

25 la presente invención con:

Un soporte principal (50) configurado como una placa soporte al que se fija una serie principal (100) con dos módulos de impresión (10) dispuestos perpendicularmente

30 al puente de impresión (3) (figuras 2 y 3) y que (en esta realización) imprimen sobre una plancha de vidrio (1) fijada estáticamente sobre la estructura soporte (4)

al desplazarse el carro (10) en la dirección Y a lo largo del puente (3) como se representa en la Figura 3.

5 Un soporte auxiliar (40) al que se fija una serie auxiliar (100') con dos módulos de impresión (10) dispuestos paralelamente al puente de impresión (3) (ver figuras 2 y 3) y que (en esta realización) imprimen sobre una plancha de vidrio (1) fijada estáticamente
10 sobre la estructura soporte (4) al desplazarse el puente (3) en la dirección X como se representa en la Figura 2. El un soporte auxiliar (40) consta de una placa auxiliar soporte (42) y una placa auxiliar de unión (43) formando ambas una única pieza con sección transversal en "L".

15

Cada módulo de impresión (10) presenta ocho cabezales de impresión (13) soportados en una placa de alineación (15) soportada por las placas base verticales (11) del
20 módulo de impresión.

El elemento de fijación (21) (ver figura 1-B) fija solidariamente dicho soporte auxiliar (40) al soporte principal (50).

25

Un dispositivo de desplazamiento vertical del carro (6) (servo-eje-vertical) (ver su parte inferior en la figura 1-A y una perspectiva lateral en la figura 1-B) se une al soporte principal (50) y a otras estructuras del
30 carro (por ejemplo al dispositivo de unión carro-puente (22)) y permite descender verticalmente el carro hacia la posición de impresión, o alzarlo verticalmente a una posición de reposo entre y durante operaciones de

desplazamiento del puente de impresión (3) y/o del carro (2).

- 5 La máquina presenta un dispositivo de unión carro-puente (22) como se ve en las figuras 1-A y 1-B. También se observa el cuadro de control (20) del carro solidario al mismo y unido al dispositivo unión carro-puente (22).
- 10 En la Figura 2 se observa la impresión de una línea impresa (102) sobre el borde lateral en la dirección X de la plancha de vidrio (1) realizada por la serie auxiliar (100') de módulos de impresión mientras el puente (3) se desplaza en la dirección X; mientras que
- 15 en la Figura 3 se observa la impresión de una línea impresa (101) sobre el borde lateral en la dirección Y de la plancha de vidrio (1) realizada por la serie principal (100) de módulos de impresión mientras el carro (2) se desplaza (en la dirección Y) sobre el
- 20 puente (3).

REIVINDICACIONES

1. Carro (2) de impresión digital de planchas de vidrio
5 (1) en su contorno del tipo de comprende un soporte principal (50) al que se fija una serie principal (100) de módulos de impresión (10) con al menos un módulo de impresión (10), cada módulo de impresión (100) comprendiendo al menos un cabezal (13) de
10 impresión, **caracterizado por** comprender un soporte auxiliar (40) con una serie auxiliar (100') de módulos de impresión (10), y un elemento de fijación (21) de dicho soporte auxiliar (40) a dicho soporte principal (50), y **por** que dicha serie auxiliar (100')
15 de módulos de impresión y dicha serie principal (100) se configuran en el mismo plano de trabajo, y dicha serie auxiliar (100') de módulos de impresión se dispone perpendicularmente a la serie principal (100).
20
2. Carro (2) de impresión digital sobre vidrio (1), según la reivindicación anterior, **caracterizado por** que dicho soporte auxiliar (40) comprende:
25
 - una placa auxiliar soporte (42) a la que se fija dicha serie auxiliar (100') de módulos de impresión (10),
30
 - una placa auxiliar de unión (43) dispuesta perpendicularmente a dicha placa auxiliar soporte (42) dejando la serie auxiliar (100') a un lado de la misma.

3. Carro de impresión digital sobre vidrio (1), según la reivindicación anterior, **caracterizado por** que dicho elemento de fijación (21) se encuentra fijado a dicha placa auxiliar de unión (43).
4. Carro de impresión digital sobre vidrio (1), según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 3, **caracterizado por** que dicha placa auxiliar soporte (42) y dicha placa auxiliar de unión (43) se configuran como una única pieza con sección transversal en "L".
5. Máquina de impresión digital del tipo que comprende una estructura de soporte (4) de la plancha de vidrio (1) durante su impresión, un puente de impresión (3) sobre dicha estructura y un carro de impresión desplazable sobre dicho puente (3) **caracterizada por** que dicho carro de impresión es el carro de impresión (2) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
6. Máquina según la reivindicación anterior, **caracterizada por** comprender, además, un dispositivo de unión (20) entre el carro (2) y el puente de impresión (3).
7. Máquina según la reivindicación anterior, **caracterizada por** que dicho dispositivo de unión (22) se une al soporte principal (50) del carro de impresión (3) y dicho dispositivo de unión (22) se configura para desplazarse linealmente a lo largo del eje axial del puente de impresión (3).

8. Máquina según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, **caracterizada por** comprender, además, un dispositivo de desplazamiento vertical del carro configurado para desplazar verticalmente el carro.
9. Procedimiento de impresión digital con cualquiera de las máquinas objeto de las reivindicaciones 5 a 8, **caracterizado por** comprender las etapas de:
- la serie auxiliar (100') de módulos de impresión imprime el borde perimetral (102) en la dirección X de la plancha de vidrio (1) mediante el desplazamiento del puente (3) en la dirección X, o alternativamente mediante el desplazamiento de la plancha de vidrio en la dirección X con el puente y carro estando estáticos, y
 - la serie principal (100) de módulos de impresión imprime el borde perimetral (101) en la dirección Y de la plancha de vidrio (1) mediante el desplazamiento del carro (2) de impresión sobre el puente de la máquina (3).

Fig. 1-A

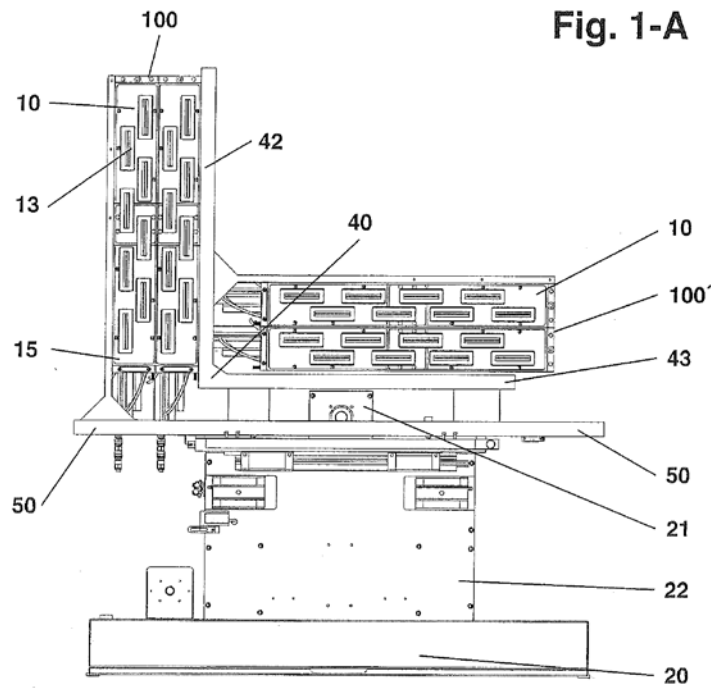


Fig. 1-B

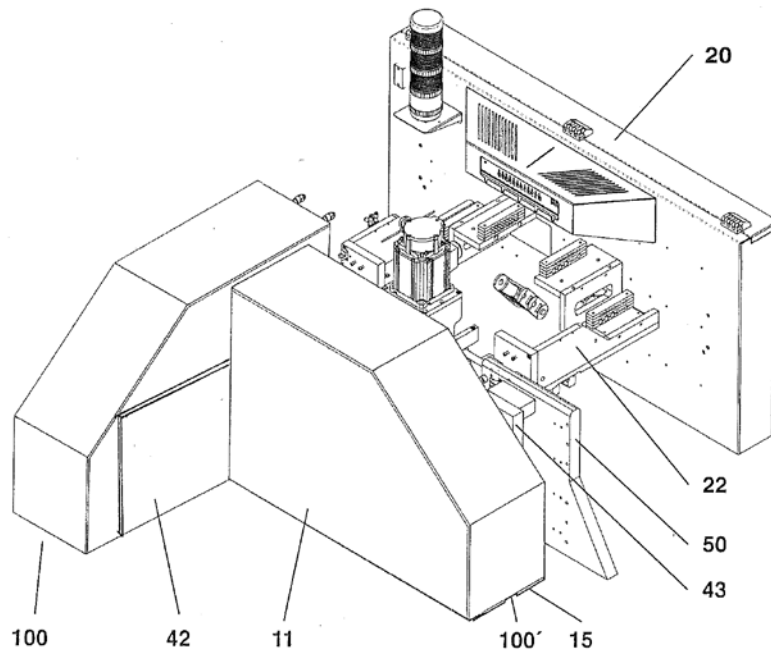
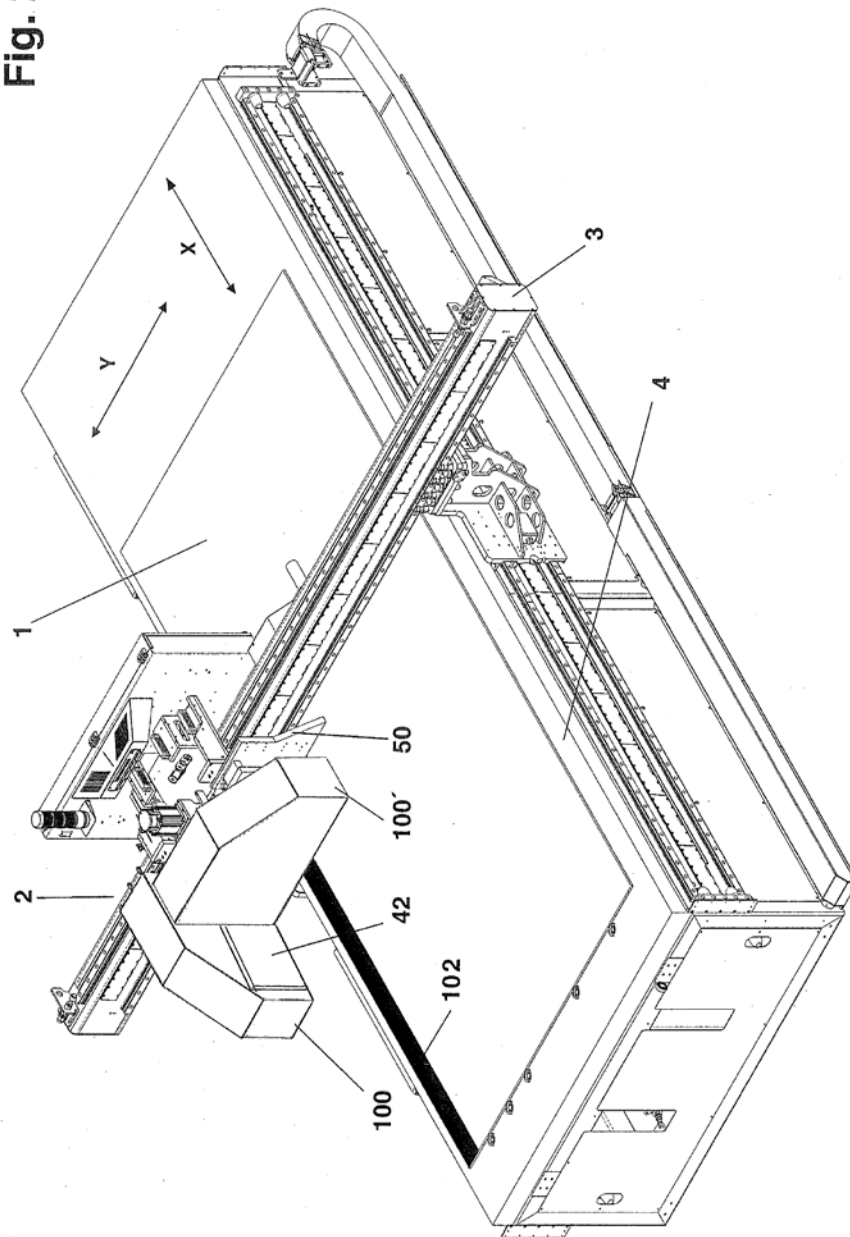
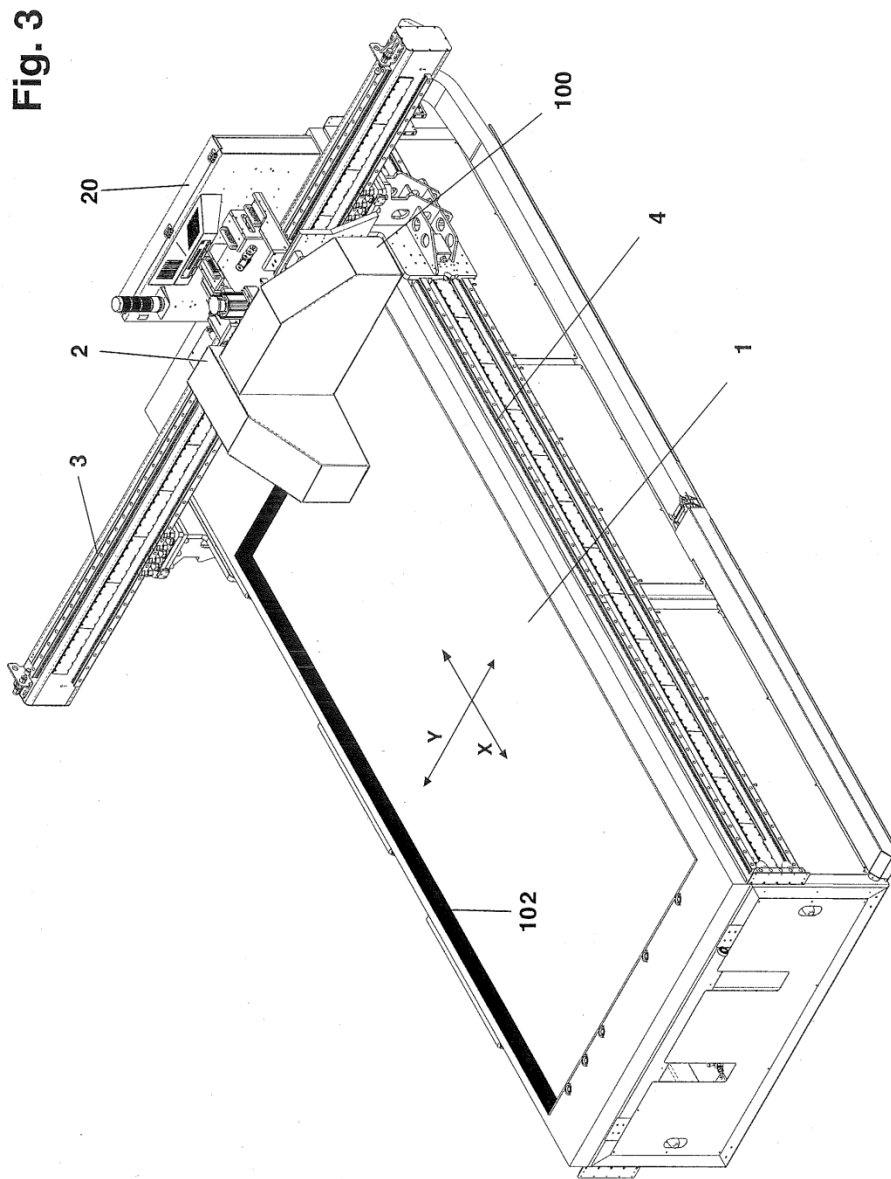


Fig. 2







- ②① N.º solicitud: 201630555
②② Fecha de presentación de la solicitud: 29.04.2016
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **B41J3/407** (2006.01)
B41J2/145 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 2009184999 A1 (KOJIMA KENJI) 23/07/2009, Párrafos [36 - 54]; figuras.	1-9
A	WO 2014060066 A1 (DURST PHOTOTECH DIGITAL TECH) 24/04/2014, Página 7, línea 16 - página 8, línea 3; figuras.	1-9
A	US 2013215196 A1 (LEWARTOWSKI ARNON et al.) 22/08/2013, Párrafos [0022 -0031]; figuras.	1-9

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
04.10.2017

Examinador
G. Villarroel Álvaro

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

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 04.10.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-9	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-9	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 2009184999 A1 (KOJIMA KENJI)	23.07.2009
D02	WO 2014060066 A1 (DURST PHOTOTECH DIGITAL TECH)	24.04.2014
D03	US 2013215196 A1 (LEWARTOWSKI ARNON et al.)	22.08.2013

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

Se considera que el documento D01 es el más cercano al objeto de la solicitud dentro del estado de la técnica encontrado. Se indican entre paréntesis las referencias empleadas en este documento. En él se detalla un dispositivo de descarga de líquido (100), que aunque no sea específico para la impresión sobre bordes de vidrio, sí es apto para ello, estando provisto de dos carros (200), (400) que se desplazan a lo largo de un par de carriles guía (102). El carro (200) incluye cabezales inkjet con inyectores (20) orientados según la dirección X mientras que el carro (400) incluye cabezales con inyectores (40) orientados en una dirección perpendicular a la anterior, es decir dirección Y (ver figura 7).

Por lo tanto, este documento detalla un sistema de impresión digital (100) apto para imprimir planchas de vidrio (párrafo [004]), que comprende un soporte principal (200) al que se fija una serie principal de módulos de impresión con al menos un módulo de impresión, cada módulo de impresión comprendiendo al menos un cabezal de impresión (20), y otro soporte (400) que puede considerarse equivalente al auxiliar de la solicitud con una serie auxiliar de módulos de impresión (40), dónde dicha serie auxiliar de módulos de impresión y dicha serie principal se configuran en el mismo plano de trabajo (plano XY en el documento D01) y donde dicha serie auxiliar de módulos de impresión se dispone perpendicularmente a la serie principal.

Según lo anterior, se encuentra que la diferencia fundamental entre el documento más cercano en el estado de la técnica D01 y el objeto reivindicado en la primera reivindicación de la solicitud es que en ésta, los soportes auxiliar y principal están unidos por un elemento de fijación.

Dicha diferencia proporciona el efecto técnico de permitir un desplazamiento conjunto y coordinado de los grupos de impresión orientados en distintas direcciones. Dicho efecto técnico plantea un nuevo problema técnico objetivo, que es, lograr la unión de los grupos para poder realizar una impresión en dos direcciones perpendiculares distintas manteniendo una impresión eficaz sobre los bordes del sustrato, esto es, sin aumentar tiempos de posicionamiento y/o desplazamiento de los grupos.

El experto en la materia reconocería el problema técnico planteado ya que existen en el estado de la técnica documentos que tratan de solventarlo ofreciendo diferentes soluciones técnicas, tales como la del documento D01 en la que los distintos grupos se desplazan en distintas guías (no se acoplan a un mismo carro y puente) y se posicionan consecutivamente para realizar impresiones una tras otra, u otras soluciones como por ejemplo, dotar a los grupos de impresión de un movimiento de giro que permite su posicionamiento previo a la impresión según la dirección a imprimir, tal como se muestra en el documento D02 o en el D03 ya conocido por el solicitante. Ahora bien, no se ha encontrado en los documentos citados, ni se deduce de ellos, una solución técnica como la indicada en la reivindicación principal de la solicitud, esto es, que se unan los grupos por medio de un elemento de fijación, con lo que su movimiento sea conjunto durante la impresión en todas las direcciones. Se considera que con esta solución el tiempo de posicionamiento se reduce y la alineación se mantiene fija, es decir, que esta solución aporta ventajas en la impresión de los bordes del vidrio con formatos rectangulares, y por ello, posee actividad inventiva.

Por lo anteriormente expuesto se considera que la invención recogida en la reivindicación principal 1 posee novedad y actividad inventiva, y por ello también poseen tales requisitos las reivindicaciones dependientes relativas al carro (2 a 4), las relativas a la máquina (5 a 8) y la reivindicación independiente 9 relativa al procedimiento de impresión, todo ello según los artículos 6.1 de novedad y 8.1 de actividad inventiva de la ley 11/1986 de patentes.