(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 398 008**

(21) Número de solicitud: 201000837

(51) Int. CI.:

B41J 3/407 (2006.01)

(12) PATENTE DE INVENCIÓN B1

(22) Fecha de presentación:

21.06.2010

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

13.03.2013

Fecha de la concesión:

17.12.2013

(45) Fecha de publicación de la concesión:

26.12.2013

(73) Titular/es:

TECGLASS, S.L. (100.0%)
POL. IND. LALÍN 2000, PARCELA 8-A, 3ª FASE
36500 LALÍN (Pontevedra) ES

(72) Inventor/es:

FERNÁNDEZ VÁZQUEZ, Juan Javier y
RAMOS QUIROGA, Manuel

(74) Agente/Representante:

ÁLVAREZ FLORES, Alberto

(54) Título: **MÁQUINA Y PROCEDIMIENTO PARA SECADO POR LÁSER DE TINTA CERÁMICA APLICADA SOBRE VIDRIO.**

(57) Resumen:
Procedimiento y máquina para secado y/o vitrificado por láser de tintas aplicadas sobre vidrio por cualquier tipo de impresión.
Dicha máquina incorpora un puente sobre el que se desplaza un carro con un cabezal láser de secado y/o vitrificado (o semi—vitrificado), utilizando dispositivos estándares en el mercado.
El procedimiento permite reducir el consumo de energía, el tiempo de proceso total, y las necesidades de espacio al permitir suprimir el horno de secado y/o el horno de vitrificado.

Fig. 4-A

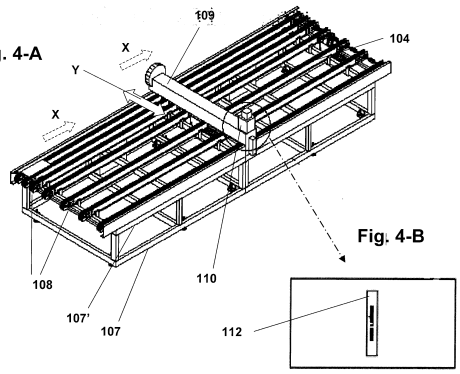


Fig. 4-B

ES 2 398 008 B1

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

DESCRIPCIÓN

PROCEDIMIENTO Y MAQUINA PARA SECADO Y/O VITRIFICADO POR LÁSER DE TINTAS APLICADAS SOBRE VIDRIO POR CUALQUIER TIPO DE IMPRESION

OBJETO DE LA INVENCIÓN

El objeto de la presente invención se refiere a un procedimiento y una maquina de secado y/o vitrificado (o semi-vitrificado), a través de un láser, de la tinta aplicada sobre vidrio. Dicha máquina incorpora un puente sobre el que se desplaza un carro con un cabezal láser de secado y/o vitrificado, utilizando dispositivos estándares en el mercado.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

El procedimiento tradicional del estado de la técnica de impresión sobre superficie de vidrio comprende cuatro etapas principales: proceso de imagen, impresión de tinta, secado de la tinta en horno y templado final para vitrificar la tinta (en las tintas orgánicas no se vitrifica). Estas etapas del procedimiento tradicional, conocido en el estado de la técnica, requieren:

- Grandes superficies de operación para acomodar, entre otros, el procedimiento de secado y, a continuación, el de vitrificado y/o semivitrificado de la tinta.

- Alto consumo de energía: tradicionalmente las tintas cerámicas y orgánicas tienen que ser aplicadas sobre

la superficie de impresión, de vidrio, para posteriormente sufrir un lento, delicado, y con un alto consumo de energía, proceso de secado y, si corresponde, un posterior proceso de vitrificado o semivitrificado. Así, los procedimientos tradicionales realizan el depósito de tinta de impresión y la tinta queda en húmedo sobre el vidrio al no incorporar un secado. De esta forma, se produce a menudo una mezcla de colores al no ser el vidrio de naturaleza porosa y las tintas, húmedas tras ser aplicadas, se mezclan creando efectos y acabados en muchas ocasiones insatisfactorios o mejorables. Además, estos procesos requieren una etapa de secado posterior que se realiza en hornos de secado con elevados consumos de energía de aproximadamente 100 KW.

- Piezas de recambio específicas y no estándares: las máquinas tradicionales de impresión de tinta sobre vidrio suelen tener cabezales específicos especiales que utilizan una tinta que sólo suministra el fabricante de la máquina o sus suministradores autorizados.

La patente española P201000100 del mismo solicitante e inventor que la presente patente supera las desventajas del estado de la técnica tradicional relacionadas con el espacio y alto consumo de energía al unir en un mismo proceso una impresión digital y secado mediante una máquina y procedimiento que realizan el secado de la tinta de forma simultánea a su impresión a través de un dispositivo de emisión de radiación como un láser y/o una lámpara de infrarrojos incorporado en un carro de

transporte situado en el cabezal de impresión. En particular, la máquina objeto de dicha patente **P201000100** incorpora unos cabezales de impresión, un sistema de alimentación de tinta, unas tintas de impresión, un sistema láser y/o lámpara de infrarrojos para el secado de la tinta aplicada sobre la superficie del vidrio, una serie de componentes comunes en las maquinas como motores, electrónica, electricidad y neumática conocido en el estado de la técnica. Al utilizar cabezales de tinta comerciales que utilizan también tintas de impresión comerciales, se abaratan los costes de mantenimiento y operación de la maquina respecto a los procedimientos tradicionales de impresión, proporcionando gran flexibilidad en el suministro de componentes claves y ahorro de costes. Al estar situado el cabezal de impresión y el láser y/o lámpara de infrarrojos de secado conjuntamente en un carro de impresión de la máquina se consigue que el láser y/o lámpara de infrarrojos cubra y seque todo el ancho de impresión en cada pasada del carro de impresión sobre la superficie del vidrio. Así, los cabezales depositan la tinta e inmediatamente, y de forma simultánea, el haz láser y/o la lámpara de infrarrojos van secando, y/o incluso vitrificando (como en la patente de adición a la patente P201000100), la tinta depositada. Por tanto, permitiendo una drástica reducción de: consumo energético, espacio físico y de los tiempos de proceso.

La patente de adición de la patente P201000100 consigue un ahorro adicional de espacio y consumo de energía, al conseguir que una potencia adicional de laser permita ahorrar el espacio y consumo adicional del proceso de

vitrificación presente en el estado de la técnica tradicional y en la patente P201000100 mediante horno de templado. Dicha patente de adición permite reunir en una única etapa las tradicionales etapas independientes de impresión, secado y vitrificado.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

La máquina y procedimiento objeto de la presente invención supera las desventajas del estado de la técnica tradicional de las máquinas y procedimientos de impresión, de cualquier tipo, sobre vidrio con tintas de cualquier tipo aptas para este tipo de industria (por ejemplo: cerámicas y orgánicas) como se describe a continuación. También propone una alternativa a la solución técnica de la patente española P201000100 y su patente de adición:

- Una primera variante del procedimiento objeto de la presente invención consiste básicamente en incorporar una etapa de secado de la tinta previamente aplicada sobre vidrio, a través de una radiación láser o de infrarrojos. Con esta primera variante, las etapas del procedimiento de impresión de tinta sobre vidrio son: tratamiento de imagen, impresión de cualquier tipo conocida en el estado de la técnica, secado con laser, y templado final para permitir el vitrificado.

- Una segunda variante del procedimiento objeto de la presente invención, permite que el proceso o etapa de vitrificado se realice simultáneamente al proceso de secado mediante la propia radiación laser o de

infrarrojos de secado descrito en la primera variante. Con esta segunda variante, las etapas del procedimiento son: tratamiento de imagen, impresión, secado y vitrificado simultaneo con laser. En función de la potencia del laser, se obtiene un vitrificado completo o semivitrificado. Para determinados acabados, en ciertos productos, es suficiente con un semi-vitrificado que por otro lado logra un considerable ahorro energético y por tanto reducción del coste de producción.

- Una tercera variante del procedimiento objeto de la presente invención, consiste en que se realice el proceso o etapa de vitrificado (o semi-vitrificado) mediante el propio laser o lámpara de infrarrojos de secado descrito en la primera variante, pero sin que dicho vitrificado sea simultaneo al secado (objeto de la segunda variante). Para ello, el secado previo se ha podido realizar en un horno tradicional o independientemente, e incluso mediante laser (como en la primera variante). Con esta tercera variante, las etapas del procedimiento son: tratamiento de imagen, impresión, secado, y vitrificado independiente con laser. En función de la potencia del laser, se obtiene un vitrificado completo o semi-vitrificado.

La máquina objeto de la presente invención implementa la etapa clave de secado y simultáneamente/o alternativamente la etapa de vitrificado (o semi-vitrificado) mediante la emisión de la radiación laser o de infrarrojos a través de un dispositivo laser o lámpara de infrarrojos incorporado en la misma.

La máquina se compone de una estructura adecuada al formato máximo de vidrio a imprimir e incorpora un puente sobre el que se desplaza un carro portador del laser o lámpara de infrarrojos que produce el secado y/o vitrificado (o semi-vitrificado) de la tinta imprimida en el vidrio.

La máquina objeto de la presente invención utiliza elementos mecánicos y electromecánicos convencionales o estándares en el mercado, abaratando así, los costes de mantenimiento y operación de la misma, proporcionando gran flexibilidad en el suministro de componentes claves, y ahorro de costes.

Con la máquina y procedimiento objeto de la presente invención se consigue:

- Reducir drásticamente la energía invertida al no tener que utilizar horno de secado y/o horno de vitrificado. Los hornos de secado y vitrificado que se usan en el actual sistema tienen un consumo medio de 120 Kw Y con el sistema láser los consumos medios son de 4 Kw, incluyendo los motores de transporte empleados en la maquinaria.

- Un ahorro significativo de espacio operativo al permitir la posibilidad de aunar en una única etapa el proceso de secado y vitrificado.

- Los hornos de secado y vitrificado tradicionales suelen necesitar que las cintas de transporte del vidrio se desplacen a una velocidad más baja que el paso del vidrio por la máquina de secado y/o

vitrificado laser o lámpara de infrarrojos objeto de la presente invención, por lo que la presente invención permite tiempos de proceso más bajos que los tradicionales.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Se incluyen las siguientes figuras con el fin de facilitar la comprensión de la invención:

- Figura 1: vista superior de la distribución de la maquinaria *(lay-out)* a utilizar y flujo de trabajo del procedimiento tradicional conocido en el estado de la técnica de impresión de tinta sobre vidrio.

- Figura 2: vista superior de la distribución de la maquinaria *(lay-out)* a utilizar y flujo de trabajo del procedimiento objeto de la patente P201000100 del mismo solicitante e inventor de la presente patente.

- Figura 3-A y 3-B: vista superior de la distribución de la maquinaria *(lay-out)* a utilizar y flujo de trabajo del procedimiento objeto de la presente invención según dos variantes de la misma.

- Figuras 4-A y 4-B respectivamente: vistas en perspectiva de la máquina de secado y/o vitrificado con puente y cabezal láser objeto de la presente invención, y vista inferior del cabezal de secado láser.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCIÓN

En la figura 1 se observa la vista superior de la distribución de la maquinaria *(lay-out)* y flujo de trabajo del procedimiento tradicional, conocido en el estado de la técnica, de impresión de tinta sobre vidrio. Tras una primera etapa de tratamiento de imagen, se deposita el vidrio (1) en una mesa de carga (2), que incorpora una estructura de transporte que permite el desplazamiento del vidrio (1) en sentido "X" hacia una zona de impresión digital donde se sitúa una máquina de impresión digital (3'), para posteriormente pasar a una etapa de secado mediante un horno de secado (4'). Finalmente, el vidrio continúa su desplazamiento "X" hasta una mesa de descarga (5). Posteriormente, el vidrio pasa a una etapa de vitrificado (120) mediante horno de templado. Para dar una idea del volumen ocupado por esta maquinaria, se han representado dos operarios (6).

En la Figura 2 se representa la vista superior de la distribución de la maquinaria *(lay-out)* y flujo de trabajo del procedimiento objeto de la patente P201000100 del mismo inventor y solicitante para impresión digital de tinta sobre vidrio. Existe una mesa de carga (2) una zona de impresión que incorpora una máquina de impresión-secado de tinta (3) y una mesa de descarga (5). Por tanto, en la figura 2 se observa la eliminación de la etapa de secado independiente de tinta mediante horno de secado 4' presente en la figura 1. Posteriormente, el vidrio pasa a una etapa de vitrificado (120) mediante horno de templado.

En la Figura 3-A se representa la vista superior de la distribución de la maquinaria *(lay-out)* a utilizar y flujo de trabajo de una primera realización preferente del procedimiento objeto de la presente invención para impresión de tinta sobre vidrio y su secado mediante laser. Se observa una mesa de carga (2), una máquina de impresión (3'), una maquina de secado laser (104) y una mesa de descarga (5). Posteriormente, el vidrio pasa a una etapa de vitrificado (120) mediante horno de templado.

En la Figura 3-B se representa la vista superior de la distribución de la maquinaria *(lay-out)* a utilizar y flujo de trabajo de una segunda realización preferente del procedimiento objeto de la presente invención para impresión de tinta sobre vidrio, y su secado y vitrificado simultaneo mediante laser. Se observa una mesa de carga (2), una máquina de impresión (3'), una maquina de secado laser (104) que actúa también, de forma simultáneamente, como una máquina de vitrificado o semivitrificado mediante el mismo laser, y una mesa de descarga (5). En esta segunda alternativa se elimina el espacio, y elevado consumo de energía, de la etapa de vitrificado mediante horno de templado de las figuras 1, 2 y 3-A.

En la figura 4-A se representa una perspectiva de una máquina de secado, que puede actuar también como maquina de vitrificado (para ejecutar la segunda variante del procedimiento objeto de la presente invención), mediante laser (104) que comprende dos estructuras rectangulares (107,107') adecuadas al formato máximo de vidrio a imprimir (por ejemplo 6000 mm x 3210 mm) sobre la que se

desplazan una serie de correas (108) con vacío que transportan el vidrio (no representado en figura 4-A, ver figuras 3-A y 3-B) en el eje "X" (por ejemplo 6000mm). Entre esas dos estructuras se sitúa el puente (109) sobre el que se desplaza el carro de secado y/o vitrificado (o semivitrificado) (110) en dirección "Y", transversal al avance del vidrio (1). En el carro (110) van montados los cabezales de laser de secado y/o vitrificado (112). De esta manera se consigue un carro de secado y/o vitrificado (110) que se desplaza en la dirección "Y" transportando los cabezales de laser de secado y/o vitrificado (112) y unas correas (8) que desplazan el vidrio en sentido "X".

En la figura 4-B se representa la vista inferior del cabezal del láser de secado y/o vitrificado (112).

Todos los componentes de la máquina (104) son comerciales y no están diseñados exclusivamente para esta máquina (104).

Se pueden realizar por último, y para todas las alternativas previstas en la presente invención, procedimientos de laminación, curvado y/o enfriamiento rápido del frío mediante fluido frio, por ejemplo.

REIVINDICACIONES

1. Máquina de secado (104) de impresión previa sobre vidrio (1) **caracterizada por** comprender al menos un cabezal de secado laser (112) montado sobre un carro de secado (110) desplazable.

2. Máquina (104), según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el desplazamiento del carro de secado (110) se produce a lo largo de un puente (109) situado sobre el paso ("X") del vidrio (1).

3. Maquina (104), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** dicho carro de secado (110) es desplazable trasversalmente ("Y") al paso ("X") del vidrio (1) a secar.

4. Maquina (104), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** dicha máquina (104) incorpora además unas estructuras (7,7') de transporte del vidrio (1) por correas de vacío (8).

5. Máquina (104), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** dicho cabezal de secado laser (112) es de potencia elevada para permitir al menos un semi-vitrificado de la tinta impresa (1).

6. Máquina (104), según la reivindicación anterior, **caracterizada porque** dicho cabezal de secado laser

(112) es de potencia elevada para permitir un vitrificado completo de la tinta impresa (1).

7. Procedimiento de impresión sobre vidrio, **caracterizado porque** comprende una etapa de impresión de tinta seguida de una etapa de, al menos, secado de la tinta mediante un haz de radiación por infrarrojos.

8. Procedimiento de impresión sobre vidrio, según la reivindicación anterior, **caracterizado porque** comprende además una etapa de proceso de tratamiento de imagen, una etapa de carga y alimentación del vidrio hacia la zona de dicha impresión, y una etapa de templado final (120) para la vitrificación de la tinta posterior a dicha etapa de secado mediante haz de radicación laser.

9. Procedimiento de impresión sobre vidrio, según cualquiera de la reivindicaciones 7 a 8 **caracterizado porque** dicha etapa de secado de la tinta mediante emisión de radiación por infrarrojos se realiza con la maquina (104) reivindicada en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6.

10. Procedimiento de impresión sobre vidrio, según la reivindicación 7 **caracterizado porque** dicho haz de radiación por infrarrojos realiza, simultáneamente a la etapa de secado de la tinta, la etapa de vitrificado de la tinta.

11. Procedimiento de impresión sobre vidrio **caracterizado porque** comprende una etapa de impresión de tinta y una etapa de secado de dicha tinta seguidas de una etapa de, al menos, un semi-vitrificado de la tinta mediante un haz de radiación de infrarrojos.

12. Procedimiento de impresión sobre vidrio, según la reivindicación anterior **caracterizado porque** dicha etapa de, al menos, semi-vitrificado se realiza con cualquiera de las maquinas (104) reivindicadas en las reivindicaciones 1 a 6.

13. Procedimiento de impresión sobre vidrio, según la reivindicación 11, **caracterizado porque** dicha etapa de, al menos, semi-vitrificado lo es de vitrificado completo.

14. Procedimiento de impresión sobre vidrio, según la reivindicación anterior **caracterizado porque** dicha etapa de vitrificado completo se realiza con cualquiera de las maquinas (104) reivindicadas en las reivindicaciones 1 a 6.

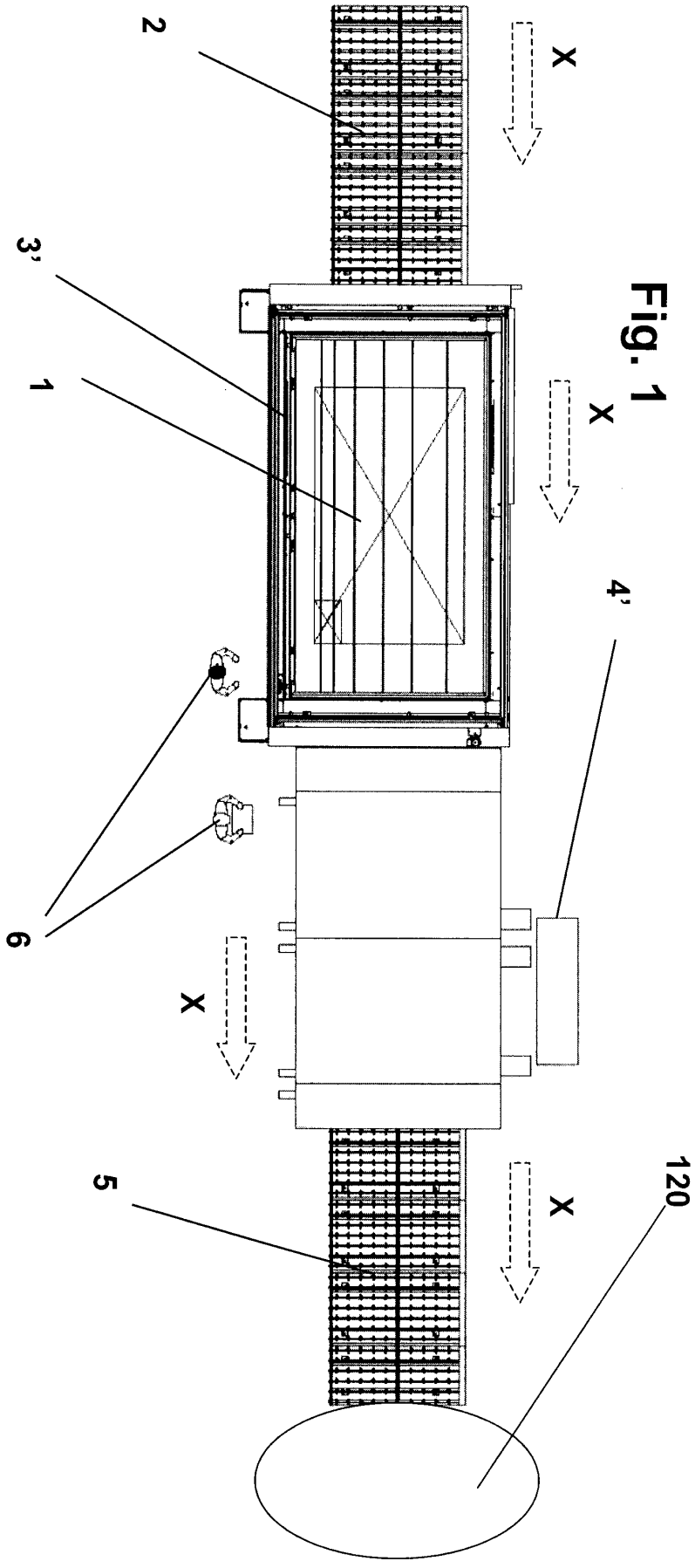


Fig. 1

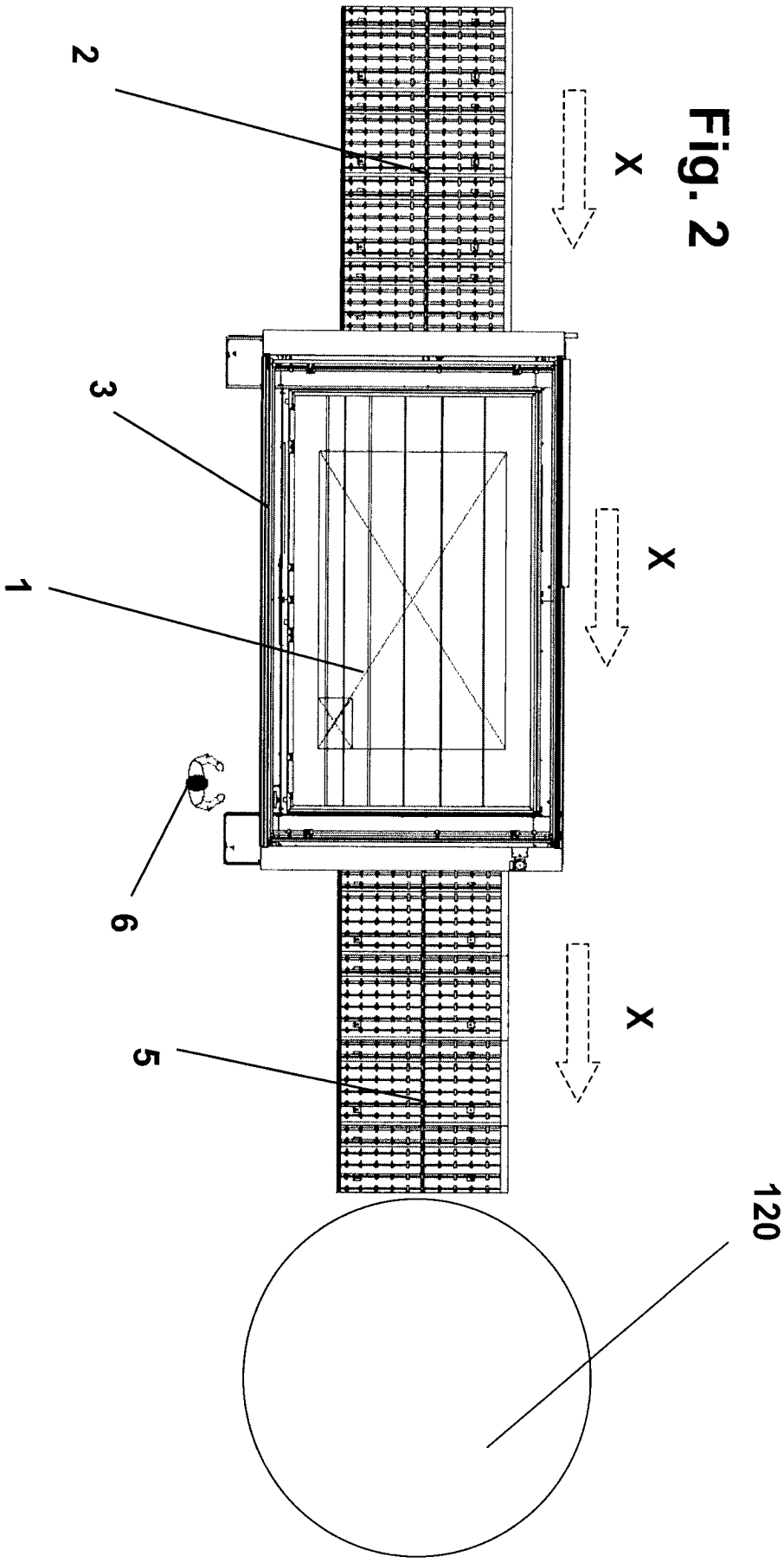


Fig. 2

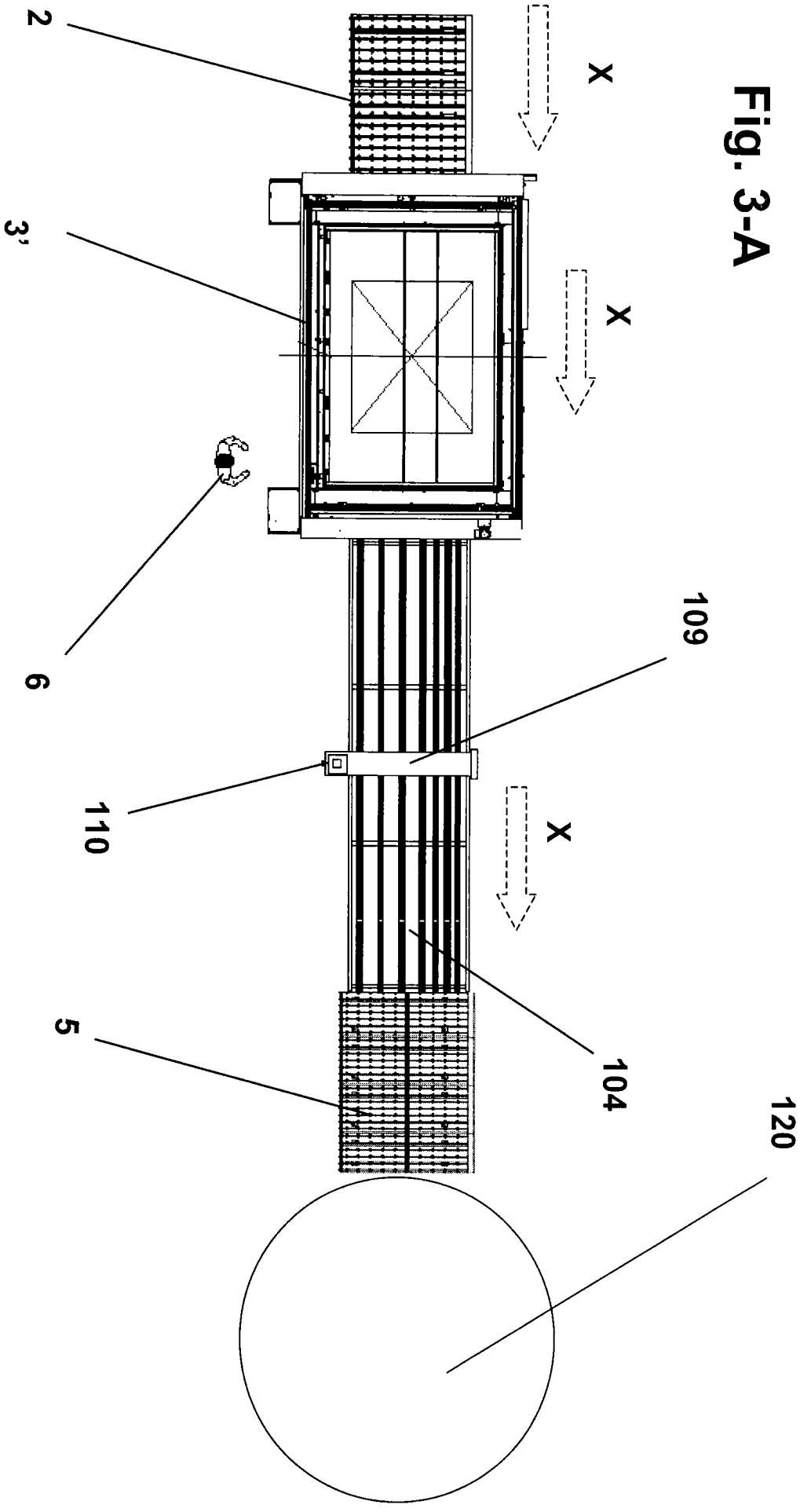


Fig. 3-A

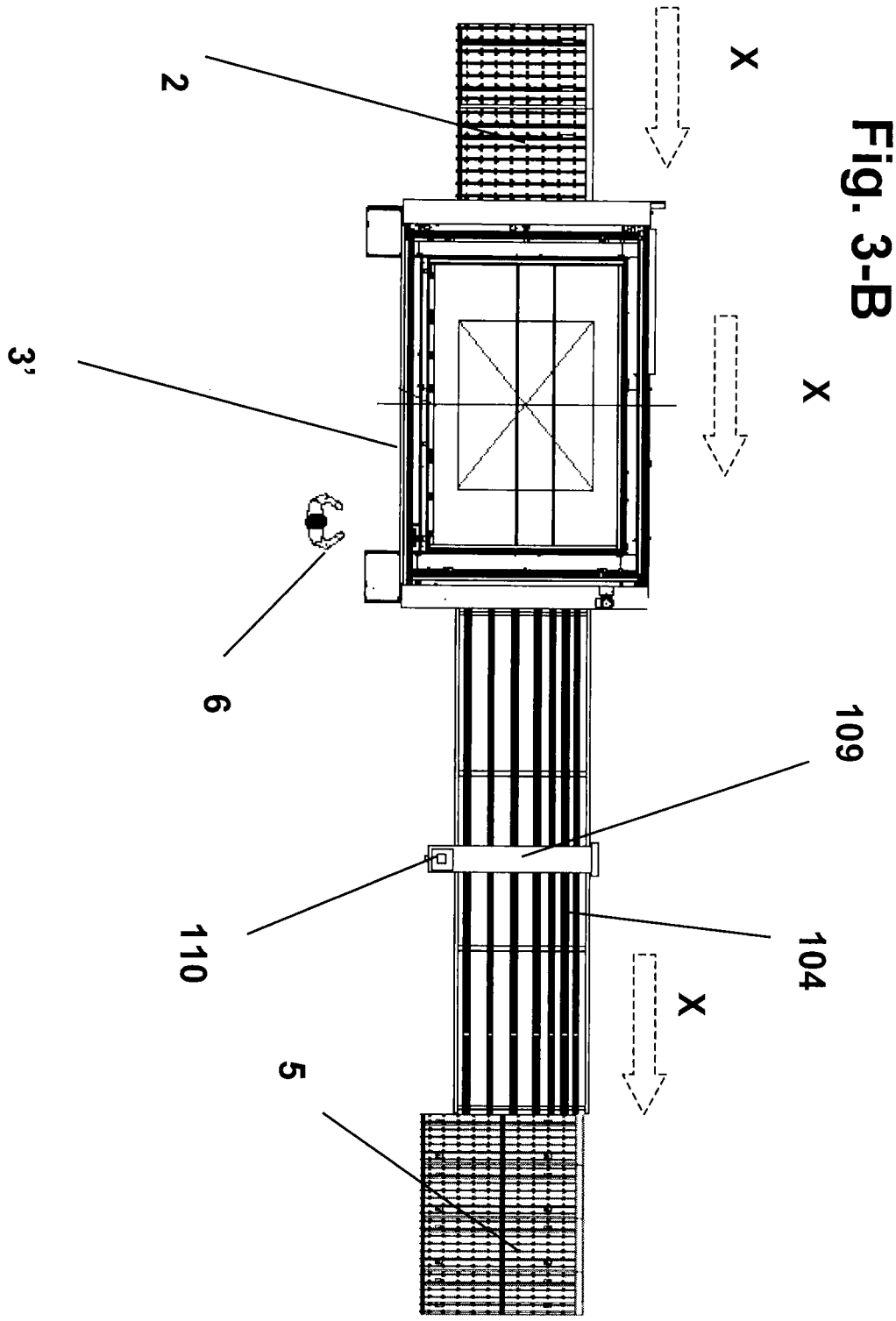


Fig. 3-B

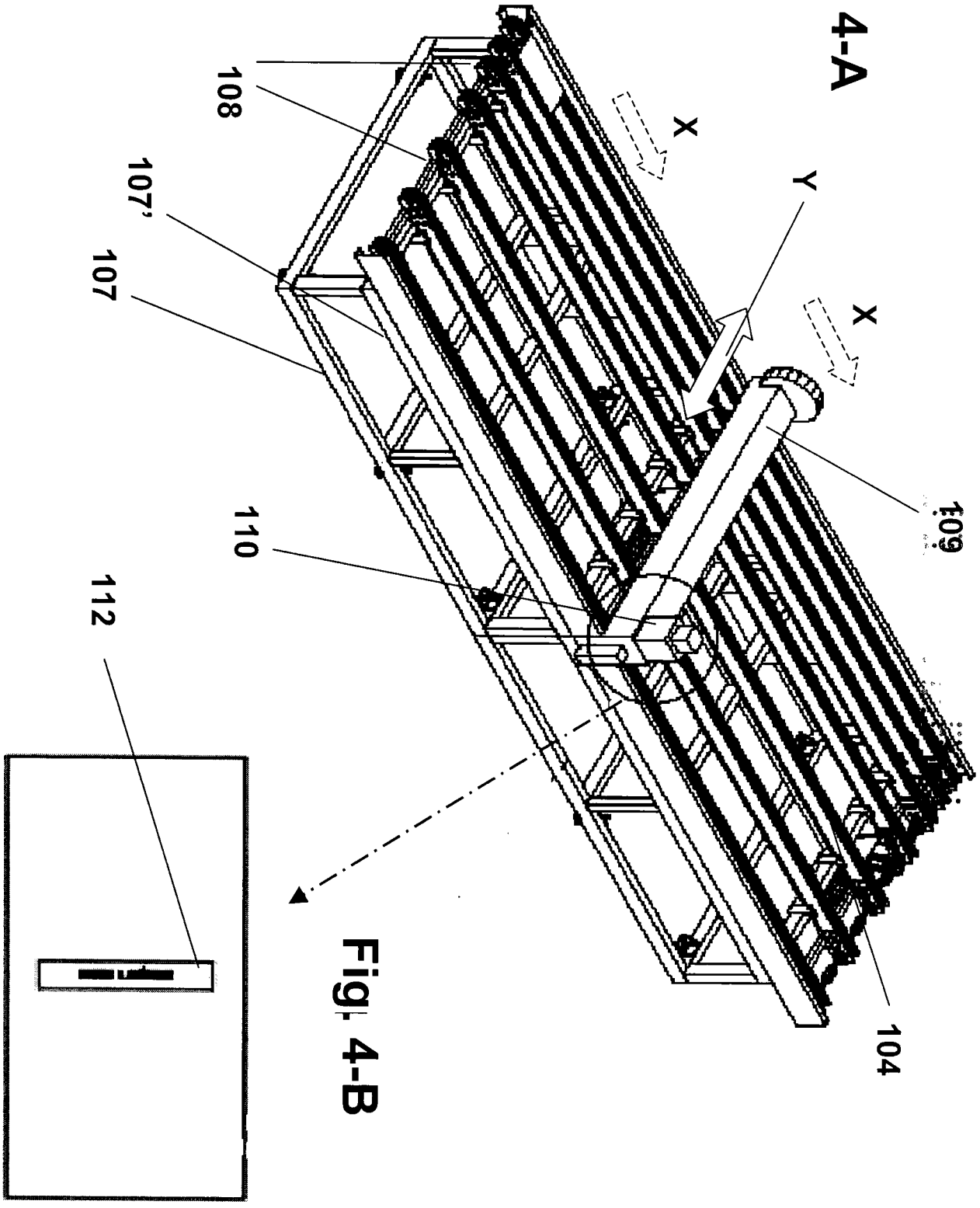


Fig. 4-A

Fig. 4-B

OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201000837

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 21.06.2010

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

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

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) **Documentos citados**	**Reivindicaciones afectadas**
X	ES 2338332 T3 (DIP TECH LTD) 06.05.2010, página 3, línea 31 – página 7, línea 44; figuras.	1-4
Y		5-14
Y	JP 8239283 A (TAISEI CORP) 17.09.1996, Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE; figuras.	5-14
A	JP 2000206673 A (DAINIPPON SCREEN MFG) 28.07.2000, Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE; figuras.	1-6
A	CN 1840243 A (SEIKO EPSON CORP) 04.10.2006, Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE; figuras.	1-3,7

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	**Examinador**	**Página**
27.02.2013	G. Villarroel Álvaro	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: 27.02.2013

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-14	**SI**
	Reivindicaciones		**NO**
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones		**SI**
	Reivindicaciones	1-14	**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	ES 2338332 T3 (DIP TECH LTD)	06.05.2010
D02	JP 8239283 A (TAISEI CORP)	17.09.1996
D03	JP 2000206673 A (DAINIPPON SCREEN MFG)	28.07.2000
D04	CN 1840243 A (SEIKO EPSON CORP)	04.10.2006

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

El procedimiento de secado de la tinta depende fundamentalmente de su composición, (tintas grasas necesitan temperaturas altas por ejemplo), así como el resultado final o acabado de la impresión. Por ello se ajustan las tintas al procedimiento impresor y también al substrato a imprimir. En el caso de la solicitud que nos ocupa se considera que la vitrificación mencionada es el resultado del secado de la tinta sobre el vidrio a imprimir, y no una vitrificación propiamente dicha ya que para ello se necesita una composición especial de la tinta o capa a vitrificar. Por el estado de la técnica y las aplicaciones industriales conocidas, se sabe que con la intención de acelerar el proceso de secado de las tintas y solucionar los múltiples problemas de secado cuando se imprimen superficies no absorbentes (como el vidrio) con tintas sin disolventes volátiles en su composición se ha desarrollado la utilización de la radiación energética como medio para el secado de las tintas. Las tres fuentes de energía que se utilizan industrialmente son la Radiación infrarroja, Radiación ultravioleta y el Flujo de electrones (láser). Todo ello pertenece a la práctica común, como también lo es el ajustar el equipo de secado a la máquina a emplear, diseñándolo en cada caso con los elementos necesarios.

Respecto a la solicitud reivindicada, y a la vista de los siguientes documentos, se considera que está falta de actividad inventiva según los comentarios adjuntos a continuación:

El documento D01 consiste en una impresora digital de chorro de tinta para vidrio en la que el sistema de fijación principal de la tinta comprende al menos un calentador longitudinal ubicado paralelo al puente, en tal posición que avanza a lo largo del panel de vidrio o bien por delante del cabezal de impresión para calentar el vidrio antes de ser impreso con el consecuente secado rápido de las primeras gotas de tinta que entran en contacto con la superficie del vidrio o bien por detrás del cabezal de impresión para conseguir el secado rápido de la tinta recién impresa, pudiendo incluir ambos calentadores según convenga (ver página 5, líneas 7 a 24). Es decir, el aparato para la impresión descrito además de imprimir seca, con lo que consigue el objetivo reivindicado en la R1 de la solicitud. En este mismo documento se describe la posibilidad de usar tintas curables por radiación ultravioleta para lo cual se incluye una lámpara de rayos UV que se mueve en total correlación con el movimiento del cabezal de impresión. El hecho de emplear otra de las fuentes de energía conocidas para el secado no aporta suficiente paso inventivo por lo que se considera que la reivindicación primera de la solicitud, según queda redactada, carece de actividad inventiva frente a él.

En cuanto al desplazamiento del carro de impresión a lo largo de un puente en la dirección “X” del vidrio y también en su dirección trasversal “Y”, se consideran características comunes en los plotters comerciales de los que se puede encontrar un ejemplo en el documento D01 (ver página 4, líneas 62 a 66). Lo cual anula la actividad inventiva de las Reivindicaciones 2 y 3.

Las estructuras de transporte de vidrio pueden ser diversas y se consideran una opción de diseño obvia para el experto en la materia, se pueden citar diferentes medios como las vigas balancín mencionadas en el D01 (página 3, líneas 31 a 37), o las correas de vacío reivindicadas en la Reivindicación 6.

No se han encontrado documentos que traten expresamente de la vitrificación de la tinta dados los razonamientos ya expuestos en esta opinión, sin embargo sí existen procesos de secado de tinta empleando distintas radiaciones y también acabados en vitrificado conseguidos por aplicación de distintas sustancias al vidrio impreso y su posterior curado, ya sea por radiación láser, infrarrojos o UV, todo ello ajustando los parámetros que intervienen en el proceso adecuadamente, entre ellos la potencia de la radiación como se reivindica en la solicitud. A este respecto puede verse por ejemplo el documento D02, en el que aplicando un láser infrarrojo se consigue la vitrificación de una capa de vidrio coloreado.

A la vista de los documentos D01 y D02, se considera que un experto en la materia podría combinar las características principales en ellos contenidas para llegar al objeto de las reivindicaciones 1 a 14 de la solicitud de patente resultando un proceso normal de diseño sin implicar suficiente actividad inventiva, todo ello según el artículo 8.1 de la ley 11/1986 de patentes.