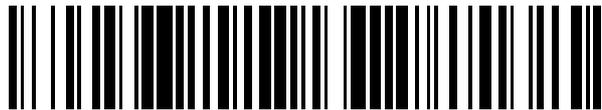


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 448 715**

21 Número de solicitud: 201200907

51 Int. Cl.:

**B44F 9/04** (2006.01)

**B44C 1/16** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**14.09.2012**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**14.03.2014**

71 Solicitantes:

**MATHIAS WALTER, Christian (100.0%)**

**Camino de Santa Fe, 6**

**18101 Vegas del Genil - Belicena (Granada) ES**

72 Inventor/es:

**MATHIAS WALTER, Christian**

54 Título: **La serigrafía al fresco - procedimiento de impresión pétreo para proyectos de arquitectura, urbanismo e intervenciones no invasivas en el paisaje**

57 Resumen:

Nuevo procedimiento de impresión pétreo, realizada "al fresco" sobre mampostería, fachadas, enlucidos y enfoscados, revoques y estucos. La novedad consiste en la aplicación por serigrafía, de un medio a imprimir, elaborado a partir de pigmentos, minerales en su mayoría, y el agente aglutinante puesto en obra para el soporte, el sustrato, como por ejemplo cal, cemento, yeso y escayola. La Serigrafía al fresco requiere tan solo de una buena coordinación en el tiempo, que varía según la temperatura y la humedad relativa del aire: en cuanto el último revoque de un sustrato dado, digamos una pared, haya iniciado su fraguado, se puede acometer la impresión del primer color, que, a su vez, debe de endurecer un poco, antes de que se puede aplicar el siguiente color. Así sucesivamente, se pueden aplicar los colores que se quieran, siempre y cuando el sustrato siga estando fresco, o sea húmedo. Al tener lugar al mismo tiempo el fraguado, en el caso de la cal, la carbonatación de las dos capas, sustrato e impresión, éstas se funden en una sola capa de piedra por lo cual las impresiones hechas así, serán extremadamente duraderas y resistentes a la luz solar y a la abrasión mecánica, ya que tendrán las mismas propiedades y la misma longevidad que una pintura al fresco. La Serigrafía al fresco se puede realizar de distintas maneras en función del agente aglutinante puesto en obra y que se emplea para elaborar el medio a imprimir: cal, cemento o escayola.

ES 2 448 715 A1

## **DESCRIPCIÓN**

### **Procedimiento de impresión pétrea para proyectos de arquitectura, urbanismo e intervenciones no invasivas en el paisaje.**

5

#### **Sector de de la técnica**

La invención consiste en un novedoso procedimiento de impresión, destinado a ser aplicado en el ámbito del sector de la construcción y la señalización, de la conservación del patrimonio, natural, cultural e histórico y proyectos de “Kunst am Bau” o arte público.

10

#### **Estado de la técnica**

La serigrafía como proceso de impresión ha sido inventada a comienzos del siglo XX a partir de antiguas técnicas de estarcido de China, y es aún, sin lugar a dudas, la más versátil de las técnicas modernas de impresión. Por ello hacen amplio uso de ella las artes gráficas, las industrias culturales, las industrias textil, alimentaria e incluso alimentaria.

15

Se imprime a través de un fino tejido tensado sobre un bastidor, cuyas mallas se mantienen abiertas en las zonas a imprimir y se obturan en las demás. Al colocar la pantalla encima del sustrato se puede proceder a la impresión, deslizando una cuchilla de goma o racleta, presionando la tinta a través del tejido, depositándola sobre el sustrato elegido. En función del sustrato se elige el tejido y la tinta adecuada. En los casos en los que se requiere una gran durabilidad y resistencia de las impresiones, hoy en día se recurre a tintas hechas a base de resinas epoxi u otras de secado con luz ultravioleta, ambas muy complejas en cuanto a

20

25

fabricación y manipulado, y en su mayoría dañinas por su impacto medioambiental. Aun así son de una durabilidad limitada en exteriores y donde la irradiación solar es intensa.

5 La pintura al fresco es un arte milenario que consiste en la aplicación de una solución de pigmentos minerales en agua o agua (lechada) de cal, con brocha o pincel, sobre un revoque de cal fresco. Debido al proceso de carbonatación que tiene lugar a continuación, la pintura se petrifica y se hace muy duradera en el tiempo aun en condiciones extremas. Como toda técnica exclusivamente manual es lenta, dificultosa y costosa.

10 Al encontrarse en el origen de esta invención, y por su importancia para con una de sus variantes, cabe mencionar aquí una antigua técnica marroquí, el "tadelakt", un revestimiento pétreo a base de mortero de cal, arena fina, y, en su caso, pigmento mineral, para cuyo pulido final se emplea una solución de jabón de aceite de oliva en agua. Este estuco goza de un interés creciente en Europa  
15 debido a su sostenibilidad, sus características bioquímicas -hidrófugo y antiséptico y su belleza.

Trazando una línea de conexión entre serigrafía, pintura al fresco, tadelakt, se llega a la conclusión de que, para una mayor durabilidad de una supuesta impresión, es preferible que el sustrato y el medio a imprimir, la "tinta", estén  
20 hechos de los mismos materiales, y que éstos sean sometidos a los mismos procesos químicos durante su secado, o sea, que fragüen al mismo tiempo. Así se garantizaría una perfecta unión entre el sustrato y la estampación.

### **Descripción detallada de la invención**

25 La presente invención viene a ser un nuevo procedimiento de impresión para imprimir sobre fachadas, paredes, enlucidos, mamposterías y otros elementos arquitectónicos. Combinando de una manera novedosa otras técnicas ya conocidas, se imprime por medio de la serigrafía, adaptando a esta misma técnica

a cada cometido en particular. Para elaborar la “tinta” o el medio a imprimir, se hace uso de la misma materia aglutinante del sustrato que soportará el signo impreso, o sea en casos, el revoque consolidante de un edificio. En lo sucesivo, el procedimiento se describe con el ejemplo de un revoque de cal como base y soporte, como sustrato de la impresión. Sin embargo, además de la cal, se pueden usar también otros aglutinantes como el cemento o la escayola, según el fraguado sea por carbonatación o hidratación mineral.

El ciclo de la cal se inicia con la cocción, calcinación y descarbonatación de la piedra caliza, a unos 900°. El carbonato cálcico ( $\text{CaCO}_3$ ) de la piedra se torna óxido de calcio ( $\text{CaO}$ ) o “cal viva”, al disociarse el dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) que se disuelve en la atmósfera. Para la puesta en obra, hace falta “apagar” o hidratar la cal, o sea, agregando agua al óxido de calcio obtenemos hidróxido de calcio ( $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$ ). Con la pasta blanca obtenida así, se puede confeccionar el mortero de cal añadiendo arena, agua, y en su caso, pigmentos minerales. La característica más importante de este mortero, una vez puesto en obra como estuco, enfoscado u rejuntado, es que va endureciéndose o carbonatando poco a poco, convirtiéndose en una costra pétreo muy resistente. En este proceso, el hidróxido de cal absorbe dióxido de carbono de la atmósfera y vuelve a ser la piedra caliza con la que se iniciaba el ciclo ( $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ ).

Para efectuar una impresión de Serigrafía al Fresco sobre un revoco de cal, se tenga ya cierta resistencia a la presión. Seguidamente se imprime, haciendo uso de un medio a imprimir elaborado a partir de pigmentos minerales, pasta de hidróxido de calcio y/o agua o lechada de cal fundamentalmente. Se pueden imprimir uno o varios colores. Estas impresiones se efectúan por serigrafía, sobre el revoque “fresco”, eligiendo la malla del tejido serigráfico según la granulometría del medio a imprimir. Los posibles aditivos para el medio (adhesivantes, retardantes, espesantes etc.) están en fase de investigación y se incorporarán más adelante a esta misma solicitud, mediante una modificación de las reivindicaciones, o se especificarán en una solicitud aparte. Al cabo de un tiempo se puede proceder o no, al pulido de la impresión, como por ejemplo se hace con

el tadelakt, con una piedra semipreciosa pulida y una solución de jabón de aceite de oliva, a fin de alisar y sellar a toda la superficie. A continuación tiene lugar el proceso de recarbonatación de la cal, formándose un solo bloque de piedra caliza a partir del revoque y la impresión aplicada al mismo.

- 5 Piedra calcinada, pigmentos minerales, tierras y agua a modo de "tinta", un mortero de cal "fresco" y secado al aire: impreso así, un texto, hasta una fotografía o un pictograma puede quedar hecho una piedra. Es evidente que este procedimiento es muy poco contaminante, tanto durante su ejecución, como en cuanto al residuo que quedará cuando el signo envejece, y obsoleta su información, acaba en desecho: caliza, piedra caliza. Un procedimiento sostenible y "verde", llamado a sustituir a otros que se sirven de otros materiales como plásticos, metales o maderas tratadas. El balance ecológico no es igualmente favorable, si en vez de cal se usan escayola o cemento, sin embargo el impacto medioambiental siempre va a ser menor que si se trabaja p.ej. con productos fabricados a base de petróleo. Resumiendo, la Serigrafía al Fresco se puede realizar de distintas maneras en función del agente aglutinante que se emplea:
- 10
- 15

1. La Serigrafía al Fresco con cal: con procedimientos serigráficos, se imprime sobre un revoque de cal fresco, con un medio a imprimir hecho a base de pigmentos minerales, pasta de cal y/o lechada de cal, más algún aditivo determinado, que en este caso debe ser espesante y ligeramente retardante. El proceso de carbonatación de las dos capas, sustrato e impresión, toma lugar al mismo tiempo, formando una sola capa de piedra caliza (carbonato cálcico).

20

2. La Serigrafía al Fresco con cemento: con procedimientos serigráficos, se imprime sobre un revoque de hormigón fresco, con un medio a imprimir hecho a base de pigmentos minerales y otros compatibles, cemento y agua, más algún retardante. El proceso de hidratación mineral de las dos capas, sustrato e impresión, toma lugar al mismo tiempo, formando una sola capa de hormigón.

25

3. La Serigrafía al Fresco con yeso y escayola: con procedimientos serigráficos se imprime sobre un enlucido de yeso o escayola, con un medio a imprimir hecho a base de pigmentos diversos, escayola preferiblemente, o yeso, y agua, más algún aditivo determinado, en este caso emulsionador, consolidante y retardante. El proceso de hidratación de las dos capas, sustrato e impresión, toma lugar al mismo tiempo, formándose una sola capa de yeso.

Lo novedoso de este procedimiento reside en la combinación de técnicas al fresco con la serigrafía, como también en los medios de imprimir elaborados ex proceso a partir de los aglutinantes de entre los materiales de construcción puestos en obra en cada caso en particular, y muy importante, su aplicación en un momento justo y predeterminado.

La aplicación industrial del procedimiento puede darse de múltiples maneras, desde la rotulación ecológica de pequeños establecimientos en Iberoamérica, hasta la impresión al fresco de una panorámica en un museo o una villa privada. Se podrán imprimir frescos muy elaborados y sofisticados, con mucha información visual, y se podrán idear unos pequeños y rudimentarios talleres ambulantes para rotular en donde aún se encalan las casas a mano. Todo ello podría dar origen a un nuevo tipo de talleres artesanales de signos pétreos: impresores que trabajan con tierras y materiales de construcción, o constructores, edificadores que imprimen sobre sus obras.

El procedimiento cuenta con posibles aplicaciones en campos como los espacios naturales, los centros históricos, los nuevos espacios del crecimiento urbano, las intervenciones en sitios e inmuebles e, incluso, el mobiliario urbano. Entre éstas posibles aplicaciones figuran:

- Paneles informativos y mapas en espacios naturales (espacios, sitios, parques naturales, parques urbanos etc.)

- Señalizaciones de rutas
- Senderos poéticos o culturales
- Intervenciones arquitectónicas sin peso en paisajes cualificados
- Señalizaciones de toda índole en conjuntos y edificios históricos
- 5 - Sistemas de información in situ
- Rótulos comerciales en centros históricos
- Lápidas conmemorativas
- Otros tipos de intervenciones
- 10 - Murales modulares para intervenciones artísticas en edificios (Kunst am Bau)
- Intervenciones en medianerías
- Murales continuos en determinados ámbitos urbanos (pasos subterráneos, fachadas etc.
- Invención y tratamiento de mobiliario urbano de mampostería.
- 15

## Reivindicaciones

- 5 1. Procedimiento de impresión pétrea caracterizado por comprender la aplicación de un medio a imprimir elaborado a partir de pigmentos y un agente aglutinante elaborado del mismo sustrato que hará de soporte, mediante técnicas de serigrafía, sobre un sustrato húmedo.
2. Procedimiento de impresión pétrea, según reivindicación 1, caracterizado porque el sustrato húmedo podrá ser: revoque de cal fresca, revoque de hormigón fresco, enlucido de yeso o escayola y similares.
- 10 3. Procedimiento de impresión pétrea, según reivindicación 1, caracterizado porque la impresión obtenida puede ser púlida, abrillanada o impermeabilizada con una solución acuosa y jabón de aceite de oliva, aceite de linaza u otros medios.



②① N.º solicitud: 201200907

②② Fecha de presentación de la solicitud: 14.09.2012

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **B44F9/04** (2006.01)  
**B44C1/16** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	ES 8205384 A1 (MENCHETA CABALLERO FRANCISCO) 01.10.1982, reivindicación 1.	1
A	BASE DE DATOS WPI EN EPOQUE, AN 2004-159131, HU 0200437 A2 (NEMETH O) 28.08.2003, resumen.	1-3
A	GB 2152841 A (FURNITURE IND RES ASS) 14.08.1985, ejemplos 1-4; columna 1, líneas 53-58.	1-3
A	BASE DE DATOS WPI EN EPOQUE, AN 2004-343759, CN 1389355 A (UNIV SOOCHOW) 08.01.2003, resumen.	1-3

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  
27.02.2014

Examinador  
J. García Cernuda Gallardo

Página  
1/4

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

B44F, B44C

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

INVENES, WPI, EPODOC, XPESP, TXTEP1, TXTGB1, TXTUS2, TXTUS3, TXTUS4

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 27.02.2014

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 2-3	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones 2-3	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1	<b>NO</b>

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 8205384 A1 (MENCHETA CABALLERO FRANCISCO)	01.10.1982
D02	HU 0200437 A2 (NEMETH OTTO)	28.08.2003
D03	GB 2152841 A (FURNITURE IND RES ASS)	14.08.1985
D04	CN 1389355 A (UNIV SUZHOU)	08.01.2003

**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**

La solicitud se refiere a un procedimiento de impresión pétreo que comprende la aplicación de un medio a imprimir elaborado a partir de pigmentos y un agente aglutinante elaborado del mismo sustrato que hará de soporte, mediante técnicas de serigrafía, sobre un sustrato húmedo (reiv. 1). El sustrato húmedo puede ser revoque de cal fresca, de hormigón fresco, enlucido de yeso o escayola (reiv. 2) y la impresión obtenida puede ser pulida, abrigantada o impermeabilizada con una solución acuosa y jabón de aceite de oliva, aceite de linaza u otros medios (reiv. 3).

El documento D01 se refiere a un procedimiento de decoración de mármoles y piedras, que comprende la obtención de un cliché fotográfico negativo del motivo a reproducir, preparando una matriz de serigrafía, la cual se recubre de una tinta grasa con un catalizador y se aplica sobre la superficie del mármol o piedra a decorar (reiv. 1), lo cual anticipa la reivindicación 1 de la solicitud.

El documento D02 se refiere a la transferencia de imágenes gráficas y texto piedras de grafito y mármol por medios serigráficos. El método difiere del de la solicitud en cuanto en medios fotoquímicos con imágenes impresas en hojas mediante impresoras de ordenador y otros medios.

El documento D03 se refiere a un método para producir un acabado decorativo en un sustrato de composición heterogénea, que comprende aplicar un colorante liofílico en un medio líquido al sustrato y aplicar posteriormente un líquido pigmentado. En los ejemplos 1-4 se menciona que el sustrato tratado es una tabla, no un material pétreo, y la aplicación del líquido pigmentado no se hace mediante serigrafía.

El documento D04 se refiere a un método de coloración e impresión de un material pétreo usando colorantes insolubles o sales de metales inorgánicos, compuestos de cetonas y amidas. No se utiliza serigrafía.

Se considera que la reivindicación 1 carece de novedad y actividad inventiva, mientras que las reivindicaciones 2-3 cumplen con los requisitos de novedad y actividad inventiva, según los art. art. 6.1 y 8.1 de la L.P.