

DESCRIPCIÓN

MEJORAS ADICIONALES DE LA TINTA INTRODUCIDA EN LA
PATENTE PRINCIPAL P201431444 RELATIVA A UNA TINTA CON
EFECTO ANTIDESLIZANTE Y/O METALIZADO PARA IMPRESIÓN
DIGITAL CERÁMICA SOBRE VIDRIO Y PROCEDIMIENTO DE
5 UTILIZACION

OBJETO DE LA INVENCIÓN

El objeto de la presente invención consiste en una
10 mejora de la tinta objeto de la patente principal
P201431444.

El objeto de la presente invención se encuentra en el
estado de la técnica de la impresión digital con tinta
15 cerámica *inkjet* sobre vidrio. La tinta objeto de la
presente invención se aplica, según un procedimiento,
sobre un vidrio o lámina de vidrio de forma que
proporciona efectos antideslizante y/o metalizado.

20 ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

Las tintas empleadas en la actualidad para la impresión
digital cerámica sobre vidrio contienen pigmentos
molidos muy finos (1 μm) y cerámicos refractarios para
25 resistir las altas temperaturas de templado del vidrio
que van desde 650 °C hasta 700 °C. El pigmento cerámico
es una mezcla calcinada de óxidos colorantes (hierro,
cobre, cromo, manganeso, cobalto, níquel, estaño,
titanio, etc). Estos pigmentos son estables a altas
30 temperaturas y no se funden en el vidrio. Esta tinta
depositada sobre el vidrio necesita una fritada de vidrio
también molido muy fino para encapsular y proteger al

pigmento después de cocido durante el proceso de templado (es una especie de, simplificando, vidrio molido a tamaño muy fino de aproximadamente una μm). Esta frita de vidrio al ser sometida a alta temperatura se funde y encapsula el pigmento dejándolo de esta manera protegido.

En la actualidad, para aplicar digitalmente en los vidrios tintas con propiedad antideslizante y efecto metalizado, la tinta incorpora en su propia formulación como componente partículas que ofrezcan dicha propiedad y efecto. Por ejemplo, para conseguir un efecto antideslizante se aplica en la fórmula de la tinta un porcentaje de cuarzo molido de tal forma que al fundir la frita, el cuarzo permanece por ser de naturaleza altamente refractaria (no se funde a esas temperaturas) proporcionando un efecto áspero. Este procedimiento presenta un inconveniente para su utilización en impresión digital, ya que dichas partículas de cuarzo tienen que ser menores de 5 μm para poder ser inyectadas con cabezales de inyección que ofrezcan la resolución requerida.

Por tanto, desde un punto de vista operacional, se deduce que el uso de tintas con estas partículas (por ejemplo cuarzo) que proporcionan efectos específicos presenta dos inconvenientes principales:

- Al tener limitado el tamaño de partícula se limita en una enorme medida la potencia del efecto que se desea obtener ya que a modo de ejemplo para un acabado antideslizante de clase 3 según UNE-ENV 12633:2003 Anexo A se necesitan partículas de al menos 20 μm , y

este tamaño puede ser difícil o imposible de inyectar.

- 5 - Al utilizar la misma máquina para impresiones estándares y para impresiones con efecto, se requiere un cambio de la tinta en los inyectores de la máquina al pasar de una operación de impresión normal a una operación de impresión con efecto. Esto es debido a que la tinta de impresión normal no contiene las
- 10 partículas con efecto y cuando se quiere un pasar a una producción con efecto se ha de poner en máquina otra tinta con el componente. Este cambio obligado de tinta en la máquina conlleva un gran gasto de tiempo y desperdicio de material. Además, cada vez que se
- 15 cambia de tinta hay que lavar el cabezal de inyección con solvente y colocar la tinta nueva. Una alternativa, sería añadir un cabezal o inyectores extra, unos con tinta normal y otros con tinta con efecto, pero esto encarece el coste de la máquina y
- 20 si no se utiliza frecuentemente la tinta con efecto se pueden incrementar los costes de mantenimiento.

La patente principal P201431444, a la que se adicional la presente invención, supera las desventajas

25 tradicionales, descritas anteriormente, con una tinta con efecto que contiene partículas de hasta 100 μm para proporcionar las propiedades y efectos deseados, y un procedimiento para su aplicación.

30 Dicha tinta con efecto presenta en su composición un solvente, partículas metalizantes y/o antideslizantes que proporcionan el efecto/propiedades deseados, y un reactivo. Idealmente, la composición en peso es de entre

un 50% y un 70% de solvente, entre un 10% y un 20% de partículas metalizantes y/o antideslizantes, y entre un 10% y un 20% de reactivo.

5 En cuanto al procedimiento para su aplicación, en primer lugar, se aplica esta tinta con efecto sobre el vidrio a decorar por cualquiera de los métodos tradicionales conocidos de impresión (pistola de pintado manual, por rodillo o por serigrafía). Es decir, esta tinta con
10 efecto se aplica a toda (preferiblemente) la superficie del vidrio de forma que no hay que tener ninguna plantilla ni equipación especial.

A continuación, el vidrio con la tinta con efecto
15 aplicada se pasa por la impresora digital que imprimirá, sobre la cara del vidrio donde se ha aplicado la tinta con efecto, un motivo o dibujo con una tinta de impresión cerámica *inkjet* estándar que ya se encuentra en la máquina de forma habitual. Por tanto, el motivo o
20 dibujo deseado queda impreso sobre la capa de tinta con efecto aplicada previamente en toda la superficie del vidrio.

Posteriormente, el vidrio se lleva al horno de templado o cocido para fundir y fijar la tinta de impresión de
25 igual modo que en el proceso del estado actual de la técnica. La tinta de impresión queda vitrificada y con propiedad antideslizante y efecto metalizado proporcionados por la tinta con efecto.

30 Al final, se lava el vidrio con cualquier método tradicional de lavado de vidrio, preferiblemente con agua, y como consecuencia, en los espacios de la

superficie del vidrio donde la impresora digital no imprimió, la tinta con efecto que se aplicó inicialmente se desprende del vidrio quedando esos espacios completamente limpios (salvo en la zona donde se aplicó la tinta de impresión).

Así, la tinta con efecto se fija en la parte del vidrio que fue impresa con la tinta de impresión y se quedará proporcionando un efecto antideslizante o metalizado, y con una intensidad muy superior a la que se obtiene aplicando una tinta digital.

El reactivo/aditivo de la tinta con efecto se funde con la tinta de impresión cerámica. Así, se produce un anclaje en la tinta de impresión cerámica imprimida digitalmente depositada sobre la tinta con efecto. Sin embargo, como se ha explicado, donde no hay tinta de impresión cerámica depositada encima de la tinta con efecto, esta última se puede lavar sin que el lavado afecte a la tinta de impresión cerámica depositada ni a la estructura del vidrio ni a su apariencia.

El solvente de la tinta con efecto permite aplicar la tinta con cualquiera de los métodos tradicionales de aplicación, es decir, actúa como vehículo.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

La tinta objeto de la presente invención supera las desventajas del estado de la técnica descritas anteriormente, y constituye una mejora sobre la tinta y procedimiento de utilización objeto de la patente principal P201431444.

Ulteriores trabajos de investigación y desarrollo por parte del solicitante de la patente principal P201431444 (posteriores a la solicitud de la patente principal P201431444) permiten optimizar la composición de la tinta para maximizar las ventajas perseguidas por la patente principal.

En particular la composición de la tinta con efecto optimizada objeto de la presente invención es la siguiente en cuanto a su solvente, partículas con efecto y reactivo:

- Solvente, o médium, en un porcentaje de entre un 50% y 70% en peso en la tinta con efecto optimizada compuesto de:

o Entre un 70% y 90% en peso de una mezcla de éteres de glicol.

o Entre un 3% y un 30% en peso de una mezcla de ligantes.

- Partículas con efecto antideslizante o metalizante de entre un 10% y un 20% en peso en la tinta con efecto optimizada:

o En caso de buscar efecto antideslizante: partículas molidas a un tamaño de partícula de entre 20 μm y 100 μm y con características similares a las del cuarzo o corindón.

o En caso de buscar efecto metalizante: se utilizan pigmentos metalizantes con un tamaño de partícula de entre 20 μm y 100 μm .

5 - Reactivo entre un 10% y un 20% en peso con esencialmente la misma frita que se utiliza en la tinta *inkjet* de impresión digital cerámica pero con un tamaño de partícula de entre 10 μm y 100 μm ; de tal forma que, con este pequeño porcentaje de
10 reactivo (y por tanto de frita) y su gran tamaño de partícula hacen que la tinta optimizada por sí sola no se fije al vidrio ya que el porcentaje de frita así como su tamaño ni encapsulan las partículas antideslizantes y/o metalizantes ni se llegan a
15 fundir durante el proceso de templado. Sin embargo cuando este porcentaje de frita en el reactivo de la tinta optimizada se mezcla con la frita que aporta la tinta *inkjet*, que es en un porcentaje de entre un 25-35% y de un tamaño de partícula de entre 0.1 y 3
20 micras, se funde completamente (al sumarse las propiedades de fusión de ambas fritas) y encapsula las partículas antideslizantes y/o metalizantes de forma que donde imprime la impresora la tinta *inkjet* sobre la tinta optimizada aquella queda fijada al
25 vidrio en el proceso de cocción; y en donde la impresora no aporta tinta *inkjet*, la tinta optimizada con efecto se lava (se elimina) perfectamente.

También es objeto de la presente invención el
30 procedimiento objeto de la patente principal P201431444 ejecutado con la tinta optimizada objeto de la presente invención.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

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

10 - Figuras 1-A y 1-B: estado de la técnica anterior a la patente principal P201431444 de impresión cerámica con propiedades específicas con un grafico de las proporciones de los componentes a depositar durante la impresión cerámica en la figura 1-B; y, vista lateral de un detalle de una lámina de vidrio tratada según el estado de la técnica actual en la figura 1-
15 A.

20 - Figuras 2-A, 2-B, 2-C y 2-D: vistas superiores de una lámina de vidrio a tratar con la tinta con efecto optimizada objeto de la presente invención y en cada una de las etapas del procedimiento de la patente principal P201431444. La figura 2-A antes de tratarse; la figura 2-B tras la aplicación de la tinta optimizada objeto de la presente invención sobre la lámina de la figura 2-A; la figura 2-C tras
25 aplicarse unos motivos con tinta *inkjet* aplicada mediante impresión cerámica digital sobre la lámina de la figura 2-B; y, la figura 2-D tras lavarse con agua la lámina de la figura 2-C.

30 - Figura 3: vista inferior de la lámina de vidrio de la figura 2-D.

5 **REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION**

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

10 En primer lugar se describe el estado de la técnica de impresión cerámica sobre vidrio con la obtención con efectos y/o propiedades específicas anterior a la patente principal P201431444: en la figura 1-B se observa un gráfico con la proporción de componentes
15 utilizados en una realización del estado de la técnica actual de un procedimiento para la obtención sobre una lámina de vidrio (1), como la de la figura 1-A, de un motivo con propiedades antideslizantes y efecto metalizado mediante la impresión con tinta cerámica con
20 pigmentos (2) mezclados, y añadido de una frita (3) sobre dicha lámina de vidrio (1). En la figura 1-A se observa un detalle de la vista lateral del vidrio serigrafiado (1) con los pigmentos (2) y la frita (3) encapsuladora.

25 En la figura 2-A se observa una lámina de vidrio (1) a la que se le aplica en toda su superficie una tinta optimizada con efecto (20) como se describe más abajo, obteniéndose así la lámina de vidrio de la figura 2-B.
30 En la figura 2-B se observa la lámina de vidrio (1) ya con toda su superficie recubierta de dicha tinta optimizada con efecto (20). La lámina de vidrio (1), en la figura 2-B, se pasa por una impresora digital para imprimir un motivo con tinta *inkjet* (30) o de impresión

cerámica *inkjet*, sobre la capa de tinta con efecto (20),
obteniéndose así la lámina de vidrio de la figura 2-C.
La lámina de vidrio (1) de la figura 2-C se lleva a un
horno de templado y posteriormente se lava con agua
5 obteniéndose la lámina de la figura 2-D en la que se
observa el motivo serigrafiado con la tinta *inkjet* (30)
vitrificada y con propiedad antideslizante y efector
metalizado, y sin tinta con efecto visible. Sin embargo,
por la parte inferior de la lámina de vidrio (1), como
10 se observa en la figura 3, se observa la tinta con
efecto (20) que está cubierta por la tinta de impresión.

A continuación se detallan los componentes de una
realización preferente de la tinta con efecto optimizada
15 objeto de la presente invención:

- Solvente, o médium, en un porcentaje de entre un 50%
y 70% en peso en la tinta con efecto optimizada
compuesto a su vez de:
20
 - o Entre un 70% y 90% en peso de una mezcla de éteres
de glicol: éter metílico del glicol de dipropylene
(DPM) y éter metílico del glicol de triripropylene
(TPM).
 - 25 o Entre un 3% y un 30% en peso de una mezcla de
ligantes: hidroetilcelulosa (HEC),
hidropropilcelulosa (HPC) y resinas acrílicas.
- 30 - Partículas con efecto antideslizante o metalizante de
entre un 10% y un 20% en peso en la tinta con efecto
optimizada:

- o En caso de buscar efecto antideslizante: partículas de cuarzo, o alternativamente de corindón, molido a un tamaño de partícula de entre 20 μm y 100 μm .

5

- o En caso de buscar efecto metalizante: pigmentos metalizantes dorados, plateados o cobrizos, todos ellos comerciales y con un tamaño de partícula de entre 20 μm y 100 μm .

10

- Reactivo entre un 10% y un 20% en peso con esencialmente la misma frita que se utiliza en la tinta *inkjet* de impresión pero con un tamaño de partícula de entre 10 μm y 100 μm .

15

REIVINDICACIONES

1. Tinta con efecto (20) al menos antideslizante y/o
5 metalizado para impresión digital cerámica sobre vidrio (1) de tinta *inkjet*, del tipo que comprende un solvente, unas partículas con efecto metalizante y/o antideslizante de hasta 100 μm y un reactivo, **caracterizada por** comprender:
- 10
- entre un 50% y un 70% de dicho solvente en peso, dicho solvente comprendiendo entre un 70% y 90% en peso de una mezcla de éteres de glicol y entre un 3% y un 30% en peso de una mezcla de ligantes,

15

 - entre un 10% y un 20% en peso de dichas partículas con efecto metalizantes y/o antideslizantes, dichas partículas comprendiendo un tamaño de partícula de entre 20 μm y 100 μm , y

20

 - entre un 10% y un 20% de dicho reactivo en peso, dicho reactivo comprendiendo una frita como la

25

 - utilizada en dicha tinta *inkjet* y con un tamaño de partícula de entre 10 μm y 100 μm .
2. Tinta con efecto (20), según la reivindicación anterior, **caracterizada por** que dicho mineral molido
30 consiste en cuarzo o corindón, y dichos ligantes consisten en hidroetilcelulosa e hidropropilcelulosa.

3. Procedimiento de impresión digital cerámica sobre vidrio (1), del tipo que comprende al menos las siguientes etapas:

5

- aplicar sobre dicho vidrio (1) una tinta con efecto (20),

10

- imprimir tinta de impresión *inkjet* (30) creando un motivo sobre dicho vidrio (1) por la cara donde se ha aplicado dicha tinta con efecto,

- templar o cocer el vidrio (1) en un horno, y

15

- lavar la lámina de vidrio (1),

caracterizado por que dicha tinta con efecto (20) es la tinta de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2.

20

4. Procedimiento de impresión digital cerámica sobre vidrio (1), según la reivindicación anterior, **caracterizado por** que dicha etapa de lavar la lámina de vidrio (1) se realiza con agua.

25

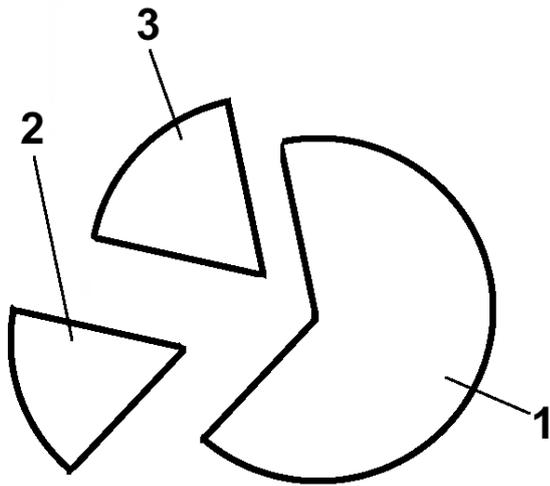


Fig. 1-B

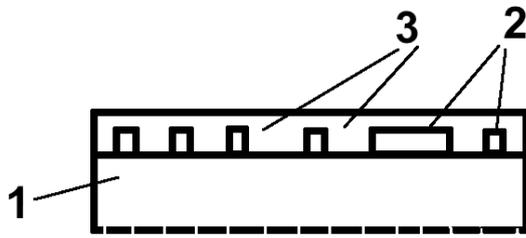


Fig. 1-A

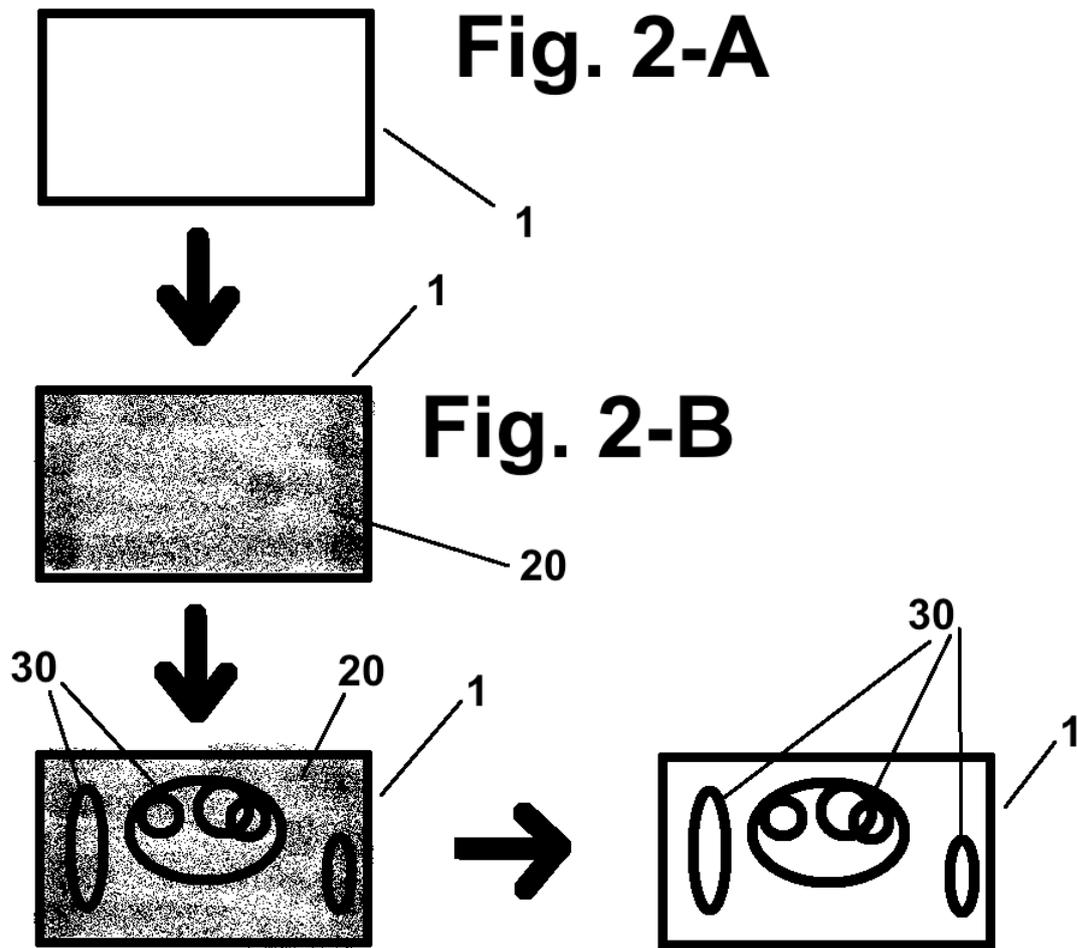
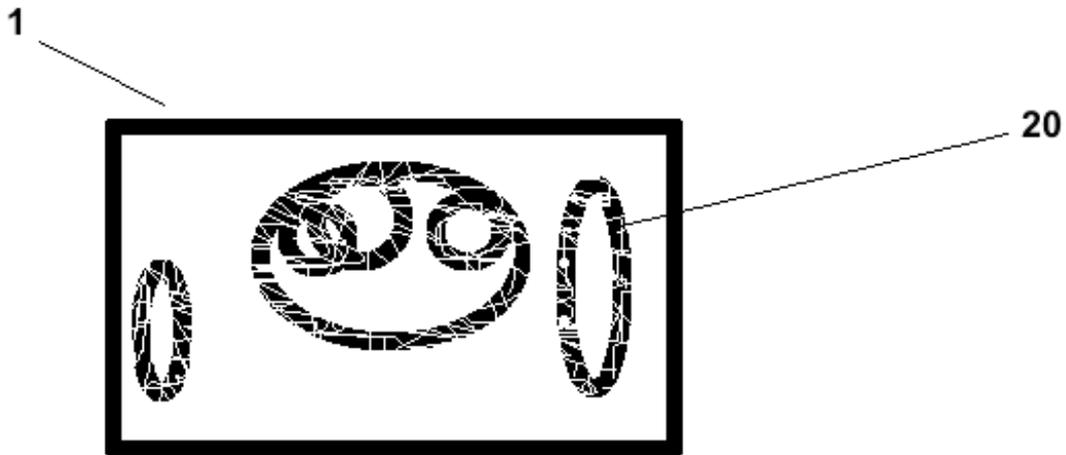


Fig. 3





OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA

- ②① N.º solicitud: 201630067
②② Fecha de presentación de la solicitud: 21.01.2016
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	WO 2014001315 A1 (COLOROBIA ESPAÑA SA) 03/01/2014, Páginas 8 - 12.	1-4
A	US 2005051051 A1 (NITZAN BOAZ et al.) 10/03/2005, Resumen.	1-4
A	WO 03006394 A1 (LESEPIDADO SRL et al.) 23/01/2003, Resumen.	1-4
A	FERRO SPAIN, S.A., DESARROLLO DE EFECTOS CERÁMICOS COMO ACABADOS SUPERFICIALES, MEDIANTE TECNOLOGÍA DE INYECCIÓN DIGITAL, Boletín de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio 2012, Vol. 51, Páginas XLVII-L.	1-4

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 n.º:

Fecha de realización del informe
13.07.2017

Examinador
M. d. García Poza

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

C09D11/30 (2014.01)

C03C17/00 (2006.01)

B41J2/01 (2006.01)

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

C09D, C03C, B41J

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

INVENES, EPODOC, WPI, INSPEC, NPL, XPESP

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 13.07.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-4	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-4	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	WO 2014001315 A1 (COLOROBIA ESPAÑA SA)	03.01.2014
D02	US 2005051051 A1 (NITZAN BOAZ et al.)	10.03.2005
D03	WO 03006394 A1 (LESEPIDADO SRL et al.)	23.01.2003
D04	FERRO SPAIN, S.A., DESARROLLO DE EFECTOS CERÁMICOS COMO ACABADOS SUPERFICIALES, MEDIANTE TECNOLOGÍA DE INYECCIÓN DIGITAL, Boletín de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio 2012, Vol. 51, Páginas XLVII-L.	2012

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 documento D01 divulga una tinta con efecto que comprende un solvente (por ejemplo, agua) y partículas de tamaño entre 0,1 y 1 micrómetro. Este documento también divulga un procedimiento de impresión digital cerámica sobre vidrio que comprende las siguientes etapas: aplicar sobre el vidrio una tinta con efecto; imprimir tinta de impresión digital cerámica sobre la tinta con efecto; templar el vidrio en un horno.

El documento D02 divulga una tinta que contiene un solvente, una sal metálica y un reactivo.

El documento D03 divulga una tinta que contiene un reactivo.

El documento D04 divulga una tinta con efecto metálico que comprende una frita reactiva.

No se ha encontrado divulgado en el estado de la técnica una tinta con efecto que comprenda un solvente, partículas metalizantes y/o antideslizantes de hasta 100 micrómetros y un reactivo, tal y como se recoge en la reivindicación 1.

Tampoco se ha encontrado divulgado en la técnica un procedimiento de impresión digital cerámica sobre vidrio que comprenda aplicar una tinta con efecto que comprenda un solvente, partículas metalizantes y/o antideslizantes de hasta 100 micrómetros y un reactivo, tal y como se recoge en la reivindicación 3.

Por lo tanto, a la vista de la información divulgada en el estado de la técnica, se considera que la tinta de la invención, según se recoge en las reivindicaciones 1 y 2, y el procedimiento de impresión digital cerámica sobre vidrio, tal y como se recoge en las reivindicaciones 3 y 4, presentan novedad y actividad inventiva (Arts. 6.1 y 8.1 LP 11/1986).