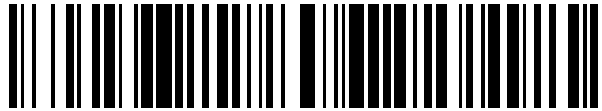


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 769 885**

51 Int. Cl.:

<b>B05D 5/06</b>	(2006.01)
<b>B05D 5/08</b>	(2006.01)
<b>B05D 3/04</b>	(2006.01)
<b>B05D 3/12</b>	(2006.01)
<b>B05D 3/02</b>	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.12.2015 PCT/FR2015/053691**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.07.2016 WO16108008**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.12.2015 E 15832809 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.01.2020 EP 3240639**

54 Título: **Procedimiento para decorar un artículo culinario mediante tratamiento mecánico**

30 Prioridad:

**30.12.2014 FR 1463442**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**29.06.2020**

73 Titular/es:

**SEB S.A. (100.0%)  
112 Chemin du Moulin Carron, Campus SEB  
69130 Ecully, FR**

72 Inventor/es:

**DUBANCHET, AURÉLIEN;  
CAILLIER, LAURENT y  
BUFFAULT, GERMAIN**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 769 885 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Procedimiento para decorar un artículo culinario mediante tratamiento mecánico

La invención presente se refiere en general a un procedimiento para decorar un artículo culinario mediante tratamiento mecánico con el fin de obtener una decoración.

5 Los artículos culinarios deben, por supuesto, cumplir los criterios de rendimiento en cuanto a su no adherencia, su resistencia al rayado y, en general, a las múltiples agresiones a las que están sujetos durante el uso.

10 Sin embargo, los consumidores buscan actualmente objetos cada vez más estéticos. Si la estética puede ser aportada por una forma particular, el color o la multiplicidad de colores, los efectos "materiales", la textura al tacto y la riqueza de las decoraciones son también cada vez más solicitados por estos consumidores. Por tanto, es necesario desarrollar procedimientos para obtener estos efectos. Los recubrimientos a base de resina fluorocarbonada o de esmalte están relacionados, pero los recubrimientos cerámicos, que han aparecido en los últimos años, no son una excepción a esta demanda. La novedad de su química, además de una paleta de colores ampliada, fue suficiente al principio para suscitar el interés de los consumidores. Ahora parece que, para continuar atrayendo a éstos, se deben conseguir nuevos efectos y los procedimientos que los permitan llevar a cabo.

15 Para satisfacer esta demanda, la solicitante ha desarrollado procedimientos particularmente adecuados para este tipo de recubrimientos para obtener dichos efectos.

En términos generales, estos efectos se dividen en dos categorías, dependiendo de si son decoraciones realistas o efectos "materiales".

20 Las decoraciones realistas se obtienen transfiriendo una decoración preexistente de una película sobre el revestimiento. La transferencia puede ser realizada por contacto en un medio acuoso, por sublimación, por tampografía, por serigrafía o por chorro de tinta.

Los efectos "materiales" son realizados mediante un tratamiento mecánico de una de las capas del revestimiento que permite la visibilidad, eventualmente simultánea, de diferentes capas.

25 La invención presente se refiere más particularmente a la obtención de decoraciones mediante un tratamiento mecánico del revestimiento del artículo, que consiste, por ejemplo, en la obtención de una impresión en negativo al eliminar o grabar una capa superior del revestimiento o un desplazamiento de material de la capa superior del revestimiento, para crear una textura al tacto en la superficie del artículo y/o hacer que aparezca el color subyacente (del soporte o de una capa intermedia entre el soporte y la capa superior).

30 Es conocido por los expertos de la técnica tratar un recubrimiento con el fin de modificar su apariencia para obtener cierto efecto.

35 Por ejemplo, la patente US 779,655 describe la aplicación de una fuerte corriente de aire sobre la capa húmeda superior de un recubrimiento de esmalte para modificar su apariencia, y así obtener un recubrimiento que tiene una apariencia moteada, ondulada o complicada. Este documento describe un procedimiento que comprende la aplicación de una primera capa de esmalte, la cocción de esta primera capa de esmalte, la aplicación de una segunda capa de esmalte, la creación de relieve en la superficie de esta segunda capa de esmalte húmedo, a continuación la cocción de la segunda capa de esmalte.

40 La patente FR 2808732 describe un utensilio de cocina hecho de un material de base metálico, que está recubierto con una capa de cromo duro, sobre su superficie interior o su superficie exterior. Según una primera realización alternativa, se lleva a cabo un marcado en la capa de cromo duro mediante un paso de decapado electroquímico local o mediante chorro de arena.

El documento de patente EP 2 578 323 A1 describe un procedimiento para depositar un revestimiento decorativo que comprende dos capas superpuestas sobre un artículo culinario del tipo de recipiente de cocción, dicho procedimiento implica una etapa de cocción intermedia.

45 A la vista de la técnica anterior, la solicitante ha desarrollado procedimientos que permiten obtener, bajo condiciones energéticas aceptables, revestimientos exteriores decorados con artículos culinarios que tienen buenas propiedades de resistencia mecánica, antimanchas y de adherencia.

Más particularmente, el objeto de la invención presente es un procedimiento para decorar un artículo culinario que comprende un soporte, dicho procedimiento comprende las etapas siguientes:

suministro de un soporte que comprende dos caras en oposición;

50 aplicación de al menos una composición termoestable de fondo sobre una zona de una de las superficies del soporte para formar al menos una capa de fondo, siendo la composición termoestable de fondo una composición de sol-gel, o

- una barbotina acuosa de frita de esmalte o una composición acuosa que comprende una dispersión de resina fluorocarbonada;
- 5 aplicación de al menos una composición termoestable decorativa sobre la capa de fondo para formar al menos una capa decorativa, la composición decorativa es una composición de sol-gel, o una barbotina acuosa de frita de esmalte o una composición acuosa que comprende una dispersión de resina fluorocarbonada;
- tratamiento mecánico de la superficie de la capa decorativa para producir una decoración, el tratamiento mecánico comprende la eliminación y/o desplazamiento de parte de la composición decorativa por la presión y el desplazamiento de una herramienta o de un chorro de aire comprimido sobre la superficie de la capa decorativa;
- 10 secado de la capa decorativa tratada mecánicamente cuando la composición decorativa es una barbotina acuosa de frita de esmalte o una composición acuosa que comprende una dispersión de resina fluorocarbonada, y cuando eventualmente la composición decorativa es una composición sol-gel (el secado de la capa decorativa es opcional en el caso de una capa decorativa obtenida a partir de una composición sol-gel); y
- tratamiento térmico para la densificación del soporte recubierto,
- 15 no se realiza tratamiento térmico para la densificación del soporte recubierto entre la etapa de aplicación de la composición de fondo y la etapa de aplicación de la composición decorativa.
- Por composición termoestable se entiende, en el sentido de la invención presente, una composición que permite obtener un recubrimiento que, después del tratamiento térmico de densificación, no sufre ninguna degradación cuando es sometido a temperaturas de uso culinario, es decir temperaturas de hasta 280°C.
- 20 Por superficie de una capa se entiende, en el sentido de la invención presente, la superficie de dicha capa que está en oposición al soporte.
- Por secado de una capa se entiende, en el sentido de la invención presente, una etapa del procedimiento que hace posible eliminar la mayoría de los solventes (incluida el agua) de dicha capa y así obtener dicha capa bajo la forma de una película que es suficientemente sólida para estar seca al tacto, pero que no está completamente densificada, esta etapa se realiza a una temperatura menor o igual a 120°C cuando dicha capa se obtiene de una composición de sol-gel o de una composición acuosa que comprende una dispersión de resina fluorocarbonada, e inferior o igual a 300°C cuando dicha capa es obtenida a partir de una barbotina de frita de esmalte.
- 25 Por tratamiento térmico de densificación del soporte recubierto se entiende, en el sentido de la invención presente, un tratamiento térmico que permite densificar las capas aplicadas al soporte, este tratamiento térmico de densificación se realiza a una temperatura superior a 150°C cuando dichas capas son obtenidas a partir de composiciones sol-gel y/o de composiciones acuosas que comprenden una dispersión de resina fluorocarbonada, y superiores a 300°C cuando dichas capas son obtenidas a partir de barbotinas acuosas de frita de esmalte.
- 30 El procedimiento según la invención excluye cualquier tratamiento térmico para la densificación del soporte recubierto entre la etapa de aplicación de la composición de fondo y la etapa de aplicación de la composición decorativa. Por tanto, todo el recubrimiento aplicado a dicha zona del soporte es densificado con un único tratamiento térmico de densificación que hace posible obtener un artículo culinario decorado en condiciones energéticas aceptables.
- 35 Ventajosamente, la composición de fondo puede ser de la misma naturaleza que la composición decorativa.
- En otras palabras, si la capa decorativa es una capa de material sol-gel, puede ser lo mismo para la capa de fondo. De la misma manera, si la capa decorativa es una capa basada en resina fluorocarbonada, lo mismo puede ser cierto para la capa de fondo. Finalmente, si la capa decorativa está esmaltada, puede ser la misma para la capa de fondo.
- 40 Ventajosamente, la superficie de esta capa de fondo puede ser sometida a un tratamiento mecánico para realizar una decoración. Este tratamiento mecánico es como se describe a continuación haciendo referencia a la capa decorativa.
- Ventajosamente, el procedimiento según la invención puede comprender también, al nivel de la zona de soporte donde se forman las capas de fondo y decorativa, la aplicación de al menos una capa suplementaria, tal como una capa de imprimación de pegado en el caso de una capa de fondo a base de resina fluorocarbonada.
- 45 El procedimiento según la invención puede comprender además una etapa de secado de dicha capa de fondo, eventualmente tratada mecánicamente para producir una decoración, cuando la composición de fondo es una composición sol-gel o una composición acuosa que comprende una dispersión de resina fluorocarbonada. Si se lleva a cabo, esta etapa de secado debe ser realizada antes de la etapa de aplicación de la composición decorativa.
- 50 Ventajosamente, el secado de la capa de fondo antes de la aplicación de la composición decorativa permite limitar las interacciones entre la capa de fondo y la capa decorativa, como, por ejemplo, la dilución que puede debilitar localmente el revestimiento final.

- 5 En el procedimiento según la invención, después de la etapa de aplicación de la composición decorativa, y si es necesario antes de la etapa de secado de la capa decorativa, se realiza un tratamiento mecánico de la superficie de la capa decorativa para realizar una decoración, el tratamiento mecánico consiste en eliminar y/o desplazar una parte de la composición decorativa presionando y desplazando una herramienta o un chorro de aire comprimido sobre la superficie de la capa decorativa.
- Según una primera variante del tratamiento mecánico, la eliminación y/o el desplazamiento de una parte de la composición decorativa pueden ser realizados mediante el desplazamiento en traslación y la presión de una herramienta o de un chorro de aire comprimido sobre la superficie de la capa decorativa, con el soporte fijo.
- 10 Según una segunda variante del tratamiento mecánico, la eliminación y/o el desplazamiento de una parte de la composición decorativa pueden ser realizados mediante la presión de una herramienta o de un chorro de aire comprimido sobre la superficie de la capa decorativa, mientras que el soporte es desplazado en traslación.
- Según una tercera variante del tratamiento mecánico, la eliminación y/o el desplazamiento de una parte de la composición decorativa pueden ser realizados mediante la presión de una herramienta o de un chorro de aire comprimido sobre la superficie de la capa decorativa mientras la herramienta o el chorro de aire comprimido gira alrededor del soporte.
- 15 Según una cuarta variante preferida del tratamiento mecánico, la eliminación y/o desplazamiento de una parte de la composición decorativa pueden ser realizados mediante la presión de una herramienta o de un chorro de aire comprimido sobre la superficie de la capa decorativa, mientras que el soporte gira.
- 20 En todas estas variantes de realización, si la eliminación y/o el desplazamiento son realizados por la presión de una herramienta, la herramienta puede ser ventajosamente un pincel, una brocha, un peine, una esponja o una esponja abrasiva.
- En todas estas variantes de realización, si la eliminación y/o el desplazamiento son realizados por la presión de un chorro de aire, se utilizan ventajosamente chorros de aire comprimido pulverizado por una o más boquillas.
- 25 Ventajosamente, el tratamiento mecánico según la invención presente puede ser realizado para mostrar, al menos parcialmente, la capa de fondo subyacente. Sin embargo, el tratamiento mecánico del procedimiento según la invención puede ser realizado de manera igualmente adecuada sin mostrar, siquiera parcialmente, la capa de fondo subyacente.
- Si la capa de fondo es sometida a un tratamiento mecánico para producir una decoración, este tratamiento mecánico puede ser realizado también según cualquiera de las características descritas anteriormente relacionadas con la realización del tratamiento mecánico de la capa decorativa.
- 30 Ventajosamente, según una realización del procedimiento según la invención, se aplican al menos dos composiciones decorativas termoestables sobre un zona de una de las superficies de soporte para formar al menos dos capas decorativas, el tratamiento mecánico comprende a continuación la eliminación y/o el desplazamiento de parte de las composiciones decorativas. En otras palabras, si el procedimiento implica la aplicación de varias capas decorativas, todas son tratadas mecánicamente al mismo tiempo y, si es necesario, son secadas al mismo tiempo también.
- 35 Todas las características descritas anteriormente con referencia al procedimiento que comprende la aplicación de una composición decorativa son aplicadas de manera análoga al procedimiento que comprende la aplicación de varias composiciones decorativas.
- Con respecto a la representación visual de la decoración, se pueden considerar dos alternativas.
- 40 Por representación visual se entiende, en el sentido de la invención, la percepción por parte del usuario del aspecto de la decoración en términos del efecto del color, eventualmente debido a la presencia de pigmentos y/o lentejuelas, y también en términos de transparencia u opacidad.
- Por capa o composición transparente o incolora se entiende, en el sentido de la invención presente, una capa o composición que permite que la luz pase a través de todo el intervalo visible y que no comprende ningún pigmento ni lentejuelas.
- 45 Por capa o composición opaca se entiende, en el sentido de la invención presente, una capa o composición que no permite que la luz pase al intervalo visible. La opacidad puede provenir, por ejemplo, de la presencia de pigmentos y/o lentejuelas en la capa o composición.
- 50 Por capa o composición translúcida se entiende, en el sentido de la invención presente, una capa o composición que permite que la luz pase parcialmente al intervalo visible, por ejemplo, gracias a la presencia de pigmentos y/o lentejuelas en la capa o composición .

Por capa o composición coloreada se entiende, en el sentido de la invención presente, una capa o composición que tiene un efecto visual con un efecto coloreado, pudiendo producirse el efecto coloreado mediante pigmentos y/o lentejuelas.

5 Según una primera alternativa, la composición decorativa, la composición de fondo y el soporte tienen la misma representación visual. En este caso, la decoración es solo un efecto de textura al tacto.

Según una variante de esta primera alternativa, la composición decorativa puede comprender al menos un pigmento y/o lentejuelas y la composición de fondo puede comprender al menos un pigmento y/o lentejuelas que son idénticos a los de la composición decorativa.

10 Según una segunda alternativa, la composición decorativa y/o la composición de fondo y/o el soporte no tienen la misma representación visual.

Según una primera variante de esta segunda alternativa, la capa de fondo puede ser transparente, mientras que la capa decorativa puede comprender al menos un pigmento y/o lentejuelas que le dan una apariencia visual diferente a la del soporte.

15 Ventajosamente, en esta primera variante, el tratamiento mecánico es realizado para mostrar la capa de fondo. Por tanto, la decoración obtenida tiene un efecto "material" por la diferencia en la representación visual entre la capa decorativa y el soporte visible a través de la capa de fondo transparente, así como un efecto de textura al tacto.

Por efecto "material", en el sentido de la invención presente, se entiende una representación visual de la decoración que imita, por ejemplo, madera (efecto de madera), mármol (efecto de mármol), metal cepillado (efecto de metal cepillado)...

20 Según una segunda variante de esta segunda alternativa, la composición decorativa puede comprender al menos un pigmento y/o lentejuelas y la composición de fondo puede ser opaca e incluir al menos un pigmento y/o incluir lentejuelas diferentes a las de la composición decorativa.

25 Ventajosamente, en esta segunda variante, el tratamiento mecánico es realizado para mostrar la capa de fondo. Por tanto, la decoración obtenida tiene un efecto "material" por la diferencia en la representación visual entre la capa decorativa y la capa de fondo, así como un efecto de textura al tacto.

Ventajosamente, independientemente de la alternativa prevista (representación visual idéntica o diferente), la composición decorativa y/o la composición de fondo pueden comprender al menos un pigmento y/o lentejuelas.

Como pigmentos que pueden ser usados en el contexto de la invención presente (en particular para la capa de fondo y/o la capa decorativa), se pueden mencionar en particular pigmentos termoestables orgánicos o inorgánicos.

30 De preferencia, los pigmentos de las composiciones de fondo y decorativas pueden ser elegidos independientemente del dióxido de titanio, las espinelas, los óxidos de hierro, el rojo de perileno, el violeta de dioxazina, los óxidos mixtos de aluminio y de cobalto, los óxidos de cromo y los óxidos de cobre.

35 Las lentejuelas utilizables en el contexto de la invención presente (para la capa de fondo y/o la capa decorativa en particular) pueden ser elegidas independientemente de las lentejuelas de aluminio recubiertas y las lentejuelas de mica, y en particular las lentejuelas de mica tratadas para dar un efecto de color particular.

Es ventajoso utilizar, para la implementación del procedimiento según la invención, composiciones acuosas que comprenden dispersiones de resina fluorocarbonada termoestable como composición termoestable decorativa y/o composición termoestable de fondo.

40 En estas dispersiones, la resina fluorocarbonada puede ser usada sola o mezclada al menos con otra resina termoestable resistente al menos hasta 200°C, y en particular una resina de unión.

Las resinas fluorocarbonadas de las composiciones de fondo y decorativas pueden ser elegidas independientemente del politetrafluoroetileno (PTFE), el copolímero de tetrafluoroetileno y de perfluoropropilviniléter (PFA), el copolímero de tetrafluoroetileno y de hexafluoropropileno (FEP) o una mezcla de estas resinas fluorocarbonadas.

45 Las resinas termoestables eventuales resistentes al menos hasta 200°C pueden ser elegidas independientemente entre polietercetonas (PEK), polieteretercetonas (PEEK) y las siguientes resinas de unión: las poliamidas imidas (PAI), los politeres imidas (PEI), las poliimidas (PI), los polietersulfuros (PES) y los sulfuros de polifenileno (PPS).

50 Cuando la composición de fondo es una composición acuosa que comprende una dispersión de resina fluorocarbonada, la composición de fondo puede comprender ventajosamente al menos un material promotor de la cohesión, material que hace posible reforzar la resistencia mecánica de una película que aún no está densificada térmicamente.

- Según una primera variante, el material promotor de la cohesión de la capa de fondo puede ser elegido ventajosamente entre silices en forma coloidal o de polvo micrométrico o nanométrico, las alúminas en forma coloidal o de polvo micrométrico o nanométrico, los carbonatos en forma de polvo coloidal o micrométrico o nanométrico, la laponita en forma coloidal o de polvo micrométrico o nanométrico, y los agentes espesantes de tipo inorgánico (tales como las zeolitas).
- Según una segunda variante, el material promotor de la cohesión de la capa de fondo puede ser elegido ventajosamente entre derivados de la celulosa que tienen temperaturas mínimas de formación de película inferiores a 200°C, y preferiblemente inferiores a 80°C y los (co)polímeros termoplásticos (met)acrílicos que tienen temperaturas mínimas de formación de película inferiores a 200°C, y de preferencia inferiores a 80°C.
- Ventajosamente, el material promotor de la cohesión de la capa de fondo puede estar presente en la composición de fondo en una proporción de 1 a 25% en peso, y de preferencia entre 2 y 15% en peso, en relación con el peso total de la composición de fondo.
- Cuando la composición de fondo es una composición acuosa que comprende una dispersión de resina fluorocarbonada, la capa de fondo puede tener ventajosamente, antes de la etapa de tratamiento mecánico eventual, un espesor húmedo comprendido entre 10 y 50  $\mu\text{m}$ , y de preferencia entre 15 y 30  $\mu\text{m}$ .
- En el caso en que la composición de fondo es una composición acuosa que comprende una dispersión de resina fluorocarbonada, el procedimiento según la invención puede comprender ventajosamente, entre la aplicación de la composición de fondo (o el tratamiento mecánico eventual de la superficie de la capa de fondo) y la aplicación de la composición decorativa, una etapa de secado de la capa de fondo que puede ser realizada a una temperatura comprendida entre 25 y 100°C, y de preferencia entre 40 y 80°C.
- Cuando la composición decorativa es una composición acuosa que comprende una dispersión de resina fluorocarbonada, la capa decorativa puede tener ventajosamente, antes de la etapa de tratamiento mecánico, un espesor húmedo comprendido entre 5 y 100  $\mu\text{m}$ , y de preferencia entre 8 y 40  $\mu\text{m}$ .
- En el caso de que la composición decorativa sea una composición acuosa que comprende una dispersión de resina fluorocarbonada, el procedimiento según la invención comprende, entre la etapa de tratamiento mecánico de la superficie de la capa decorativa y la etapa de tratamiento térmico de densificación, una etapa de secado de la capa decorativa que puede ser realizada a una temperatura comprendida entre 20 y 100°C, y de preferencia entre 40 y 80°C.
- Después del secado de la capa decorativa, se lleva a cabo un tratamiento térmico de densificación, conforme el procedimiento según la invención. Cuando la composición decorativa y/o la composición de fondo son composiciones acuosas que comprenden dispersiones de resina fluorocarbonada, el tratamiento térmico de densificación puede consistir ventajosamente en una cocción realizada a una temperatura comprendida entre 350 y 450°C, y de preferencia entre 380 y 430°C.
- Se puede utilizar ventajosamente también, para la implementación del procedimiento según la invención, composiciones sol-gel como composición termoestable decorativa y/o composición termoestable de fondo.
- Ventajosamente, estas composiciones de sol-gel pueden ser obtenidas por hidrólisis de un precursor de sol-gel del tipo de alcóxido metálico, por introducción de agua y de un catalizador ácido o básico, y a continuación por condensación.
- De preferencia, se utiliza un alcóxido metálico elegido del grupo que consiste en:
- los precursores correspondientes a la fórmula general  $M_1(\text{OR}_1)_n$ ,
  - los precursores correspondientes a la fórmula general  $M_2(\text{OR}_2)_{(n-1)}\text{R}_2'$ , y
  - los precursores correspondientes a la fórmula general  $M_3(\text{OR}_3)_{(n-2)}\text{R}_3'$ , con:
- $\text{R}_1$ ,  $\text{R}_2$ ,  $\text{R}_3$  o  $\text{R}_3'$  denotando un grupo alquilo,
  - $\text{R}_2'$  denotando un grupo alquilo eventualmente funcionalizado o un grupo fenilo eventualmente funcionalizado,
- $n$  es un número entero correspondiente a la valencia máxima de  $M_1$ ,  $M_2$  o  $M_3$ ,
- $M_1$ ,  $M_2$ , o  $M_3$  designan un elemento elegido entre Si, Zr, Ti, Sn, Al, Ce, V, Nb, Hf, Mg o los lantánidos (Ln).
- Ventajosamente, el alcóxido metálico es un alcoxisilano.
- Como alcoxisilanos que pueden ser utilizados en las composiciones sol-gel del procedimiento de la invención, se puede mencionar en particular el metiltrimetoxisilano (MTMS), el metiltriethoxisilano (MTES), el tetraethoxisilano (TEOS),

tetrametoxisilano (TMOS) y el 3-glicidoxipropiltrimetoxisilano (GLYMO), el aminopropil-trietoxisilano (APTES) y sus mezclas.

De preferencia, se usan los alcoxisilanos MTES y TEOS, ya que tienen la ventaja de no contener grupos metoxi. De hecho, la hidrólisis de los grupos metoxi conduce a la formación de metanol en la formulación sol-gel, que, teniendo en cuenta su clasificación tóxica, requiere precauciones adicionales durante la aplicación. Por el contrario, la hidrólisis de grupos etoxi solo genera etanol que tiene una clasificación más favorable y, por tanto, prescripciones de utilización menos restrictivas para el recubrimiento sol-gel.

Cuando la composición de fondo es una composición sol-gel, la capa de fondo puede tener ventajosamente, antes de la etapa de tratamiento mecánico eventual, un espesor húmedo comprendido entre 10 y 100  $\mu\text{m}$ , y de preferencia entre 30 y 70  $\mu\text{m}$ .

En el caso de que la composición de fondo sea una composición sol-gel, el procedimiento según la invención puede comprender ventajosamente, entre la aplicación de la composición de fondo (o el eventual tratamiento mecánico de la superficie de la capa de fondo) y la aplicación de la composición decorativa, una etapa de secado de la capa de fondo que puede ser realizada a una temperatura comprendida entre 20 y 100°C, y de preferencia entre 40 y 80°C.

Cuando la composición decorativa es una composición sol-gel, la capa decorativa puede tener ventajosamente, antes de la etapa de tratamiento mecánico, un espesor húmedo comprendido entre 5 y 70  $\mu\text{m}$ , y de preferencia entre 10 y 30  $\mu\text{m}$ .

En el caso de que la composición decorativa sea una composición sol-gel, el procedimiento según la invención puede comprender ventajosamente, entre la etapa de tratamiento mecánico de la superficie de la capa decorativa y la etapa de tratamiento térmico de densificación, una etapa de secado de la capa decorativa que puede ser realizada a una temperatura comprendida entre 20 y 120°C, y de preferencia entre 40 y 100°C. En el caso de que la composición decorativa sea una composición sol-gel, la etapa de secado de la capa decorativa es opcional.

Después del secado eventual de la capa decorativa, se procede, conforme al procedimiento según la invención a un tratamiento térmico de densificación del soporte recubierto. Cuando la composición decorativa y la composición de fondo son composiciones de sol-gel, el tratamiento térmico de densificación puede consistir ventajosamente en una cocción realizada a una temperatura superior a 150°C e inferior o igual a 350°C, y de preferencia comprendida entre 200 y 300°C.

Además, resulta ventajoso utilizar para llevar a cabo el procedimiento según la invención, barbotinas acuosas de fritas de esmalte como decoración termoestable y composiciones de fondo.

Ventajosamente, las barbotinas acuosas de fritas de esmalte pueden contener una fritas de esmalte que consiste principalmente en óxido de silicio, mezclado con fundentes del tipo de óxidos de hierro, de vanadio, de boro, de sodio o de potasio.

Cuando la composición de fondo es una barbotina de fritas de esmalte, la capa de fondo puede tener ventajosamente, antes de la etapa de tratamiento mecánico eventual, un espesor húmedo comprendido entre 30 y 120  $\mu\text{m}$ , y de preferencia entre 40 y 90  $\mu\text{m}$ .

Cuando la composición de fondo es una barbotina acuosa de fritas de esmalte, se excluye el secado de la capa de fondo antes de la aplicación de la composición decorativa. De hecho, si la capa de fondo a base de esmalte tuviera que secarse, la contracción y las picaduras de esta capa aparecerían durante el tratamiento térmico de densificación del soporte recubierto, lo que crearía un recubrimiento no conforme.

Cuando la composición decorativa es una barbotina acuosa de fritas de esmalte, la capa decorativa puede tener ventajosamente, antes de la etapa de tratamiento mecánico, un espesor húmedo comprendido entre 10 y 80  $\mu\text{m}$ , y de preferencia entre 15 y 60  $\mu\text{m}$ .

En el caso de que las composiciones decorativas y de fondo sean barbotinas acuosas de fritas de esmalte, el procedimiento según la invención comprende, entre la etapa de tratamiento mecánico de la superficie de la capa decorativa y de la etapa de tratamiento térmico de densificación, una etapa de secado de la capa decorativa que puede ser realizada a una temperatura comprendida entre 40 y 300°C, y de preferencia entre 80 y 200°C.

Después del secado de la capa decorativa, se realiza un tratamiento térmico de densificación del soporte recubierto conforme el procedimiento según la invención. Cuando la decoración y las composiciones de fondo son barbotinas acuosas de fritas de esmalte, el tratamiento térmico de densificación puede consistir ventajosamente en una cocción a una temperatura comprendida entre 550 y 1000°C.

Ventajosamente, el procedimiento según la invención puede comprender también, antes del tratamiento térmico de densificación del soporte recubierto, una etapa de aplicación de al menos una composición termoestable con un acabado translúcido sobre la capa decorativa, eventualmente secada para formar una capa de acabado, y una etapa de secado de la capa de acabado cuando la composición de acabado es una barbotina de fritas de esmalte o una

composición acuosa que comprende una dispersión de resina fluorocarbonada, y eventualmente cuando la composición de acabado es una composición sol-gel.

Ventajosamente, la composición de acabado es de la misma naturaleza que la composición decorativa.

5 Ventajosamente, la composición de acabado puede comprender al menos un pigmento y/o comprender lentejuelas, los pigmentos y las lentejuelas se definen como anteriormente haciendo referencia a las composiciones decorativas y de fondo.

Si la composición de acabado es una composición acuosa que comprende una dispersión de resina fluorocarbonada, la capa de acabado puede tener ventajosamente un espesor húmedo comprendido entre 5 y 80  $\mu\text{m}$ , y de preferencia entre 10 y 40  $\mu\text{m}$ .

10 Si la composición de acabado es una composición sol-gel, la capa de acabado puede tener ventajosamente un espesor húmedo comprendido entre 2 y 20  $\mu\text{m}$ , y de preferencia entre 5 y 15  $\mu\text{m}$ .

Si la composición de acabado es una barbotina acuosa de frita de esmalte, la capa de acabado puede tener ventajosamente un espesor húmedo comprendido entre 10 y 80  $\mu\text{m}$ , y de preferencia entre 15 y 60  $\mu\text{m}$ .

15 El procedimiento según la invención puede comprender ventajosamente una etapa de secado de la capa de acabado, que puede ser realizada a una temperatura comprendida entre 25 y 100°C, y de preferencia entre 40 y 80°C.

Las capas de fondo, decoración y acabado pueden, según el procedimiento de la invención presente, estar secadas. El secado de cada una de estas capas puede consistir ventajosamente en un secado al aire libre, un secado bajo radiación infrarroja corta, un secado bajo radiación infrarroja media, un secado bajo aire forzado o al vapor.

20 Ventajosamente, el soporte para el artículo culinario usado en el procedimiento según la invención ha sido formado antes de la etapa de suministro del soporte. De preferencia, tiene la forma de un molde, las capas inferior y decorativa se aplican al exterior del molde. Además, ventajosamente, la zona del soporte sobre el que se aplican las capas de fondo y decoración consiste en la falda del molde.

Se pueden considerar diferentes tipos de artículos según la invención, de diferentes formas y realizados con materiales diferentes.

25 Por tanto, el soporte puede ser un material metálico, vidrio, cerámica y terracota.

30 Como soportes metálicos que se pueden usar en el procedimiento según la invención, se pueden mencionar ventajosamente soportes hechos de aluminio anodizado o no anodizado, eventualmente pulido, cepillado, arenado o microarenado, o de aleación de aluminio anodizado o no anodizado, eventualmente pulido, cepillado, arenado o microgranallado, o eventualmente pulido, acero cepillado, arenado o microgranallado, o acero inoxidable eventualmente pulido, cepillado, arenado o microgranallado, o de hierro fundido, de aluminio o de hierro, o de cobre eventualmente martillado o pulido.

35 Como soportes metálicos utilizables en el procedimiento según la invención, se pueden mencionar también soportes metálicos que comprenden las siguientes capas de acero inoxidable ferrítico/aluminio/acero inoxidable austenítico o acero inoxidable/aluminio/cobre/aluminio/acero inoxidable austenítico, o también un molde de fundición de aluminio, aluminio o aleaciones de aluminio revestidas con un fondo exterior de acero inoxidable.

El artículo culinario que está decorado según el procedimiento de la invención es un artículo cuya cara no está recubierta, al menos con la capa decorativa, es una cara interior cóncava destinada a estar dispuesta en el lado de los alimentos susceptibles de ser introducidos en dicho artículo, y una segunda de dichas caras en oposición es una cara exterior, convexa, destinada a estar dispuesta hacia una fuente de calor.

40 A modo de ejemplos no limitativos de artículos culinarios según la invención presente, se puede hacer mención en particular a los artículos culinarios tales como las cacerolas y las sartenes, los woks y las sartenes para saltear, las ollas y las marmitas, las creperas, las parrillas, los moldes y bandejas para hornear, las bandejas y parrillas de barbacoas, los boles de preparación.

45 Finalmente, el procedimiento según la invención puede comprender además una etapa de aplicación, sobre la cara del soporte en oposición a la que tiene dispuestas la capa de base y la decorativa, al menos una dispersión acuosa de resina fluorocarbonada y/o al menos una composición sol-gel para formar un recubrimiento antiadherente, y eventualmente una etapa de secado del recubrimiento antiadherente, estas etapas son realizadas:

antes de la etapa eventual de aplicación de la composición de fondo, o

50 entre la etapa de secado de la capa decorativa tratada mecánicamente y la etapa de tratamiento térmico de densificación del soporte recubierto, o



en paralelo a las etapas de aplicación (y, si es necesario, de tratamiento mecánico y de secado) de la capa de fondo y de las etapas de aplicación, de tratamiento mecánico (y, si es necesario, de secado) de la capa decorativa cuando:

la capa decorativa se obtiene a partir de una composición sol-gel y el recubrimiento antiadherente comprende una dispersión de resina fluorocarbonada, o

- 5 la capa decorativa se obtiene a partir de una composición sol-gel y el revestimiento antiadherente comprende una composición sol-gel, o

la capa decorativa se obtiene a partir de una composición acuosa que comprende una dispersión de resina fluorocarbonada y el recubrimiento antiadherente comprende una dispersión de resina fluorocarbonada, o

- 10 después del tratamiento térmico de densificación del soporte recubierto, cuando la capa decorativa se obtiene a partir de una barbotina acuosa de fritada de esmalte, o

después del tratamiento térmico de densificación del soporte recubierto, cuando la capa decorativa se obtiene a partir de una composición acuosa de fritada de esmalte que comprende una dispersión de resina fluorocarbonada y cuando el recubrimiento antiadherente comprende una composición sol-gel.

- 15 Otras ventajas y particularidades de la invención presente resultarán de la descripción siguiente, dada a modo de ejemplo no limitativo y hecha con referencia a los ejemplos y a las Figuras adjuntas correspondientes:

La Figura 1 muestra una vista esquemática en sección transversal de un artículo culinario obtenido conforme al procedimiento según la invención según una primera variante de realización;

La Figura 2 muestra una vista esquemática en sección transversal de un artículo culinario obtenido conforme al procedimiento según la invención según una segunda variante de realización;

- 20 Las Figuras 3 a 11 se describen a continuación en la parte descriptiva relacionada con los ejemplos.

Los elementos idénticos representados en las Figuras 1 y 2 se identifican con números de referencia idénticos.

- 25 En las Figuras 1 y 2 adjuntas, se han representado porciones del artículo culinario 1, que comprenden cada una un soporte 2 hecho de aluminio (como en los ejemplos descritos a continuación), que tiene dos caras en oposición 22 (cara interior) y 21 (cara exterior). La cara interior 22 está cubierta con un revestimiento antiadherente 7, mientras que la cara exterior 21 está cubierta con un revestimiento decorado conforme al procedimiento según la invención.

En la Figura 1, la cara exterior 21 del soporte 2 tiene dispuesta una capa de fondo 3 y de una capa decorativa. La capa decorativa 4 ha sido tratada mecánicamente para crear una decoración. Sin embargo, el tratamiento mecánico no muestra la capa de fondo 3. Se depositó una capa superior translúcida 5 sobre la capa decorativa 4 tratada mecánicamente.

- 30 La Figura 2 difiere de la Figura 1 en que el tratamiento mecánico de la capa decorativa 4 ha sido realizado para mostrar la capa de fondo 3.

La invención se ilustra con más detalle en los ejemplos siguientes.

En estos ejemplos, a menos que se indique lo contrario, todos los porcentajes y partes se expresan en porcentajes de masa.

## 35 EJEMPLOS

### Productos

#### Herramientas de texturizado:

Brocha de cerdas suaves naturales ilustrada en la Figura 3

Esponja verde Scotch-Brite® ilustrada en la Figura 4

- 40 Brocha de cerdas duras de polietileno ilustrada en la Figura 5

Cepillo de cerdas de silicona suave ilustrado en la Figura 6

Cepillo de cerdas duras de polietileno ilustrado en la Figura 7

#### Soportes:

Moldes de aluminio lijados y desengrasados

Moldes de aluminio lisos y tratados químicamente (desengrasados, sosa diluida, ácido nítrico diluido, aclarado)

**Formulaciones de recubrimiento sol-gel:**

Sílice coloidal en forma de solución acuosa que contiene un 30% de sílice

Sílice coloidal en forma de solución acuosa que contiene un 40% de sílice

5 Isopropanol

Butilglicol

Aceite de silicona a base de polidimetilsiloxano (PDMS)

Carga: alúmina

Precursor sol-gel: metiltrietoxisilano (MTES) que responde a la fórmula  $\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3\text{CH}_3$

10 **Ácidos:**

ácido fórmico

ácido acético

**Agente humectante**

**Pigmentos:**

15 pigmento inorgánico blanco

pigmento inorgánico negro

pigmento inorgánico amarillo

**Formulaciones de revestimientos a base de resina fluorocarbonada:**

Dispersión acuosa de PTFE al 60% de extracto seco.

20 Dispersión acuosa de PFA al 50% de extracto seco.

Sílice coloidal al 30% de extracto seco

Polímero acrílico hidrosoluble

Tensoactivo no cargado del tipo alquilfenoletoxilato

Dispersión de negro de humo al 25% de extracto seco.

25 Resina PAI (al 10% de extracto seco) estabilizada en agua con cosolventes

**Lentejuelas:**

lentejuelas 1 de mica tratadas para dar un efecto de color azul

lentejuelas 2 de mica tratadas para dar un efecto de color rojo

**Pigmentos:**

30 pasta de pigmento 1 de color marrón

pasta de pigmento 2 de color blanco

**Formulaciones de revestimiento de esmalte:**

Frita de esmalte

Ácido bórico

35 Potasa KOH

**Pigmentos:**

pigmento inorgánico blanco  
 pigmento inorgánico negro  
 pigmento inorgánico amarillo/verde

**Ejemplo 1: Decoración de recubrimientos sol-gel.**

5 Se preparó una composición de sol-gel de fondo SGF de color blanco opaco, que comprende los siguientes compuestos, cuyas cantidades respectivas están indicadas a continuación:

Sílice coloidal (extracto seco al 30%): 25,0 g

	Agua desmineralizada	: 9,0 g
	Isopropanol	: 4,0 g
10	Aceite de silicona	: 1,0 g
	Pigmento inorgánico blanco	: 14,0 g
	Alúmina	: 11,0 g
	MTES	: 35,5 g
	Ácido fórmico	: 0,5 g
15	----- TOTAL	: 100,0 g

Se preparó una primera composición sol-gel decorativa SGD1 coloreada y translúcida, que comprende los siguientes compuestos, cuyas cantidades respectivas están indicadas a continuación:

20	Sílice coloidal (extracto seco al 40%)	: 29,0 g
	Agua desmineralizada	: 9,0 g
	Ácido acético	: 1,0 g
	Isopropanol	: 5,0 g
	Aceite de silicona	: 1,0 g
25	MTES	: 40,0 g
	Butilglicol	: 12,0 g
	Agente humectante	: 1,0 g
	Pigmento inorgánico blanco	: 1,0 g
	Pigmento inorgánico amarillo	: 0,7 g
30	Pigmento inorgánico negro	: 0,3 g
	----- TOTAL	: 100,0 g

35 Se preparó una segunda composición de sol-gel con una decoración SGD2 opaca y negra, que comprende los siguientes compuestos, cuyas cantidades respectivas están indicadas a continuación:

	Sílice coloidal (extracto seco al 40%)	: 30,0 g
	Agua desmineralizada	: 10,0 g
	Ácido acético	: 1,0 g
	Isopropanol	: 5,0 g
40	Pigmento inorgánico negro	: 2,0 g
	Aceite de silicona	: 1,0 g

	MTES	: 40,0 g
	Butilglicol	: 10,0 g
	Agente humectante	: 1,0 g
5	TOTAL:	100,0 g

Las composiciones sol-gel detalladas anteriormente se prepararon como sigue a continuación:

10 el precursor sol-gel se mezcló con agua, ácidos, disolventes, pigmentos y sílice coloidal para obtener el aglutinante de cada composición sol-gel; la reacción es bastante rápida (de unos pocos minutos a 1 hora) dependiendo de la cantidad de composición a producir;

los diferentes aditivos y tensioactivos son incorporados a continuación a la mezcla.

Las composiciones sol-gel pueden ser almacenadas a temperatura ambiente o en un refrigerador para garantizar la máxima estabilidad reológica durante varios días o incluso semanas.

**Efecto de madera:**

15 Fue aplicada una capa de fondo de color blanco, con un espesor húmedo de aproximadamente 50 µm, pulverizando la composición de SGF sobre el exterior de la falda de un molde de aluminio previamente lijada y desengrasada.

Fue aplicada una capa decorativa de color marrón, con un espesor húmedo de aproximadamente 10 µm, pulverizando la composición SGD1 sobre la capa de fondo.

20 Esta capa decorativa se trató mecánicamente, inmediatamente después de la aplicación, usando una brocha de cerdas duras de polietileno (tal como la ilustrada, por ejemplo, en la Figura 5) a baja presión, para mostrar la capa de fondo subyacente. El tratamiento mecánico fue realizado mientras giraba el molde.

El conjunto se secó a 80°C bajo radiación infrarroja, a continuación se coció a 250°C durante 30 minutos.

El molde así revestido y decorado está ilustrado en la Figura 8.

**Efecto negro y blanco:**

25 Fue aplicada una capa de fondo de color blanco, con un espesor húmedo de aproximadamente 40 µm, pulverizando la composición de SGF sobre el exterior de la falda de un molde de aluminio previamente lijado y desengrasado.

La capa de fondo se secó a 70°C durante 1 minuto bajo radiación infrarroja, a continuación fue enfriada a temperatura ambiente.

30 Fue aplicada una capa decorativa de color negro, con un espesor húmedo de aproximadamente 15 µm, pulverizando la composición SGD2 sobre la capa de fondo.

Esta capa decorativa fue tratada mecánicamente, inmediatamente después de la aplicación, utilizando una esponja verde Scotch-Brite® (como la que se ilustra, por ejemplo, en la Figura 4) a baja presión, para mostrar la capa de fondo subyacente. El tratamiento mecánico fue realizado mientras giraba el molde.

35 El conjunto se secó a continuación a 100°C bajo radiación infrarroja y a continuación se coció a 250°C durante 30 minutos.

El molde así revestido y decorado está ilustrado en la Figura 8.

**Ejemplo 2: Decoración de recubrimientos a base de PTFE.**

Se preparó una primera composición de fondo opaca CF1 de color negro, que comprende los siguientes compuestos, cuyas cantidades respectivas están indicadas a continuación:

40	Dispersión de PTFE	: 35 g
	Dispersión de PFA	: 5 g
	Sílice coloidal	: 10 g
	Polímero acrílico hidrosoluble	: 5 g
	Tensoactivo	: 1 g

## ES 2 769 885 T3

Negro de carbón	: 4 g
Resina PAI	: 30 g
Agua desmineralizada	: 10 g

---

5 TOTAL : 100 g

Se preparó una segunda composición de fondo opaco CF2, de color marrón, que comprende los siguientes compuestos, cuyas cantidades respectivas están indicadas a continuación:

Dispersión de PTFE	: 70 g
10 Dispersión de PFA	: 5 g
Sílice coloidal	: 5 g
Polímero acrílico hidrosoluble	: 5 g
Tensoactivo	: 2 g
Pasta de pigmento 1	: 5 g
15 Agua desmineralizada	: 8 g

---

TOTAL : 100 g

20 Se preparó una primera composición decorativa opaca CD1 con lentejuelas y color rojo, que comprende los siguientes compuestos, cuyas cantidades respectivas están indicadas a continuación:

Dispersión de PTFE	: 80 g
Dispersión de PFA	: 5 g
Polímero acrílico hidrosoluble	: 1 g
Tensoactivo	: 2 g
25 Lentejuelas 2	: 5 g
Agua desmineralizada	: 7 g

---

TOTAL : 100 g

30 Se preparó una segunda composición decorativa opaca de lentejuelas CD2 y de color azul, que comprende los siguientes compuestos, cuyas cantidades respectivas están indicadas a continuación:

Dispersión de PTFE	: 80 g
Dispersión de PFA	: 5 g
Polímero acrílico hidrosoluble	: 1 g
35 Tensoactivo	: 2 g
Lentejuelas 1	: 5 g
Agua desmineralizada	: 7 g

---

40 TOTAL : 100 g

Se preparó una tercera composición decorativa opaca de CD3 de color blanco, que comprende los siguientes compuestos, cuyas cantidades respectivas están indicadas a continuación:

Dispersión de PTFE	: 80 g
--------------------	--------

	Dispersión de PFA	: 5 g
	Polímero acrílico hidrosoluble	: 1 g
	Tensoactivo	: 2 g
	Pasta de pigmento 2	: 5 g
5	Agua desmineralizada	: 7 g
-----		
	TOTAL	: 100 g

10 Se preparó una composición de acabado transparente e incolora CFin, que comprende los siguientes compuestos, cuyas cantidades respectivas están indicadas a continuación:

	Dispersión de PTFE	: 80 g
	Dispersión de PFA	: 5 g
	Polímero acrílico hidrosoluble	: 5 g
	Agua desmineralizada	: 10g
15	-----	
	TOTAL	: 100 g

**Efecto de metal cepillado rojo:**

20 Fue aplicada una capa de fondo de color negro, con un espesor húmedo de aproximadamente 20 µm, pulverizando la composición CF1 sobre el exterior de la falda de un molde de aluminio previamente lijado y desengrasado.

La capa de fondo se secó a 80°C bajo radiación infrarroja, a continuación fue enfriada a temperatura ambiente.

Fue aplicada una capa decorativa de color rojo, con un espesor húmedo de aproximadamente 20 µm, pulverizando a continuación la composición CD1 sobre la capa de fondo.

25 Esta capa decorativa ha sido tratada mecánicamente, inmediatamente después de la aplicación, usando una brocha con cerdas flexibles naturales (como la que se ilustra, por ejemplo, en la Figura 3) humedecida a baja presión, para mostrar la capa de fondo subyacente. El tratamiento mecánico fue realizado con el molde girando.

El conjunto fue secado a 80°C bajo radiación infrarroja y a continuación fue cocido a 430°C durante 11 minutos.

El molde así revestido y decorado está ilustrado en la Figura 9.

**Efecto de metal cepillado azul con capa de acabado:**

30 Fue aplicada una capa de fondo de color negro, con un espesor húmedo de aproximadamente 20 µm, pulverizando la composición CF1 sobre el exterior de la falda de un molde de aluminio previamente lijado y desengrasado.

La capa de fondo fue secada a 80°C bajo radiación infrarroja, a continuación fue enfriada a temperatura ambiente.

Fue aplicada una capa decorativa de color azul, con un espesor húmedo de aproximadamente 20 µm, pulverizando la composición CD2 sobre la capa de fondo.

35 Esta capa decorativa fue tratada mecánicamente, inmediatamente después de la aplicación, usando un cepillo de cerdas de silicona suave (como el ilustrado, por ejemplo, en la Figura 6) a baja presión, para mostrar la capa de fondo subyacente. El tratamiento mecánico fue realizado con el molde girando.

La capa decorativa tratada mecánicamente fue secada a 80°C bajo radiación infrarroja, a continuación fue enfriada a temperatura ambiente.

40 Se aplicó finalmente una capa de acabado, con un espesor húmedo de aproximadamente 30 µm, pulverizando la composición CFin sobre la capa decorativa.

El conjunto fue secado a 80°C bajo radiación infrarroja y a continuación fue cocido a 430°C durante 11 minutos.

El molde así revestido y decorado está ilustrado en la Figura 10.

**Efecto de madera:**

Fue aplicada una primera capa de fondo de color negro, con un espesor húmedo de alrededor de 15 µm, pulverizando la composición CF1 sobre el exterior de la falda de un molde de aluminio previamente lijado y desengrasado.

La primera capa de fondo fue secada a 80°C bajo radiación infrarroja, a continuación fue enfriada a temperatura ambiente.

- 5 Fue aplicada una segunda capa de fondo de color marrón, con un espesor húmedo de aproximadamente 15 µm, pulverizando la composición CF2 sobre la primera capa de fondo, a continuación fue secada a 80°C bajo radiación infrarroja, y fue enfriada a temperatura ambiente.

Fue aplicada una capa decorativa de color blanco, con un espesor húmedo de aproximadamente 15 µm, pulverizando la composición CD3 sobre la segunda capa de fondo.

- 10 Esta capa decorativa fue tratada mecánicamente, inmediatamente después de la aplicación, utilizando una brocha de cerdas suaves humedecida (como la ilustrada, por ejemplo, en la Figura 3) a baja presión, para mostrar la capa de fondo subyacente. El tratamiento mecánico fue realizado con el molde girando.

El conjunto fue secado a 80°C bajo radiación infrarroja, a continuación fue cocido a 430°C durante 11 minutos.

El molde así revestido y decorado está ilustrado en la Figura 11.

15 **Ejemplo 3: Decoración de revestimientos de esmalte.**

Fue preparada una composición de fondo opaco EF de color de hierba luisa, que comprende los siguientes compuestos, cuyas cantidades respectivas están indicadas a continuación:

	Frita de esmalte	: 57,0 g
	Ácido bórico	: 2,0 g
20	Potasa KOH	: 0,5 g
	Pigmento inorgánico blanco	: 1,5 g
	Pigmento inorgánico amarillo/verde	: 7,0 g
	Agua desmineralizada	: 32,0 g
25	TOTAL	: 100,0 g

Fue preparada una composición decorativa opaca ED de color negro, que comprende los siguientes compuestos, indicando sus cantidades respectivas a continuación:

	Frita de esmalte	: 59,0 g
30	Ácido bórico	: 2,0 g
	Potasa KOH	: 0,5 g
	Pigmento inorgánico negro	: 5,5 g
	Agua desmineralizada	: 33,0 g
35	TOTAL	: 100,0 g

Fue aplicada una capa de fondo de hierba luisa amarilla, con un espesor húmedo de aproximadamente 60 µm, pulverizando a partir de la composición EF sobre el exterior de la falda y el fondo de un molde de aluminio liso y previamente tratado químicamente.

- 40 A continuación fue aplicada una capa decorativa de color negro, con un espesor húmedo de aproximadamente 40 µm, pulverizando la composición ED sobre la capa de fondo.

Esta capa decorativa fue tratada mecánicamente, inmediatamente después de la aplicación, usando un cepillo de cerdas duras de polietileno (como el ilustrado, por ejemplo, en la Figura 7) a baja presión, para mostrar la capa de fondo subyacente. El tratamiento mecánico fue realizado con el molde girando.

- 45 El conjunto fue secado a 120°C bajo radiación infrarroja, a continuación fue cocido a 560°C durante 15 minutos.

## Ensayos

### Ensayo de manchas exteriores

5 Los moldes obtenidos en los ejemplos anteriores fueron ensayados en condiciones de cocción reales para evaluar un posible impacto del tratamiento mecánico sobre las propiedades de resistencia a las manchas del recubrimiento obtenido. Se realizaron 3 ciclos de cocción sucesivos:

Patatas

Carne picada

Alubias

10 La evaluación de la resistencia a las manchas se realizó visualmente observando las manchas eventuales, proyección, goteo sobre la falda exterior de cada molde.

Se ha observado que la decoración del revestimiento exterior de los moldes según los ejemplos anteriores no afecta a la resistencia a las manchas de dicho revestimiento exterior durante el uso culinario.

### Ensayo de resistencia mecánica

15 Los moldes obtenidos en los ejemplos anteriores fueron ensayados mediante ensayos de impacto de bola realizados con una pistola para comparar la resistencia mecánica del recubrimiento exterior de los moldes obtenidos en los ejemplos anteriores con recubrimientos exteriores equivalentes pero que no han sido sometidos a un tratamiento de decoración mecánica.

Se aplicaron diferentes fuerzas: 10 N, 20 N, 30 N, 40 N, 50 N, 60 N, 80 N y 90 N.

20 No se observó diferencia en la resistencia mecánica entre los recubrimientos no decorados y los recubrimientos decorados de los moldes obtenidos en los ejemplos anteriores.

### Ensayo de adherencia para moldes con un revestimiento exterior a base de resina fluorocarbonada

Los moldes decorados obtenidos en los ejemplos anteriores y los moldes provistos de revestimientos exteriores equivalentes que no han sido sometidos a un tratamiento mecánico de decoración fueron sometidos al ensayo de cuadrícula según los estándares NF D 21-511 y NF T 30- 068.

25 Se cortó la falda de los diferentes moldes para obtener muestras que a continuación se sumergieron según 3 ciclos de envejecimiento sucesivos, comprendiendo cada uno de ellos:

3 horas de inmersión en un depósito lleno de agua a 100°C, y

3 horas de inmersión en un depósito lleno de aceite de cacahuete a 200°C.

Se juzgó que la adhesión al metal de los revestimientos exteriores de todas los moldes probados era conforme.

### 30 Ensayo de envejecimiento en lavavajillas

Los moldes decorados obtenidos en los ejemplos anteriores y los moldes provistos de revestimientos exteriores equivalentes que no fueron sometidos a un tratamiento mecánico de decoración fueron sometidos a 50 ciclos sucesivos de lavado en el lavavajillas (producto de lavado SUN).

No se observó degradación en ninguno de los moldes probados.



**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento para decorar un artículo culinario (1) comprendiendo un soporte (2), dicho procedimiento comprende las etapas siguientes:

suministro de un soporte (2) que comprende dos caras en oposición (21, 22);

5 aplicación de al menos una composición termoestable de fondo sobre una zona de una de las superficies (21) del soporte (2) para formar al menos una capa de fondo (3), siendo la composición termoestable de fondo una composición de sol-gel, o una barbotina acuosa de frita de esmalte o una composición acuosa que comprende una dispersión de resina fluorocarbonada;

10 aplicación de al menos una composición termoestable decorativa sobre la capa de fondo (3) para formar al menos una capa decorativa (4), siendo la composición termoestable decorativa una composición sol-gel o una barbotina acuosa de frita de esmalte o una composición acuosa que comprende una dispersión de resina fluorocarbonada;

15 tratamiento mecánico de la superficie de la capa decorativa (4) para realizar una decoración, comprendiendo el tratamiento mecánico la eliminación y/o desplazamiento de parte de la composición termoestable decorativa por la presión y el desplazamiento de una herramienta o de un chorro de aire comprimido sobre la superficie de la capa decorativa (4);

20 secado de la capa decorativa (4) tratada mecánicamente cuando la composición termoestable decorativa es una barbotina acuosa de frita de esmalte o una composición acuosa que comprende una dispersión de resina fluorocarbonada, y eventualmente cuando la composición termoestable decorativa es una composición sol-gel; y

tratamiento térmico para la densificación del soporte recubierto (2),

no se realiza ningún tratamiento térmico para la densificación del soporte recubierto entre la etapa de aplicación de la composición termoestable de fondo y la etapa de aplicación de la composición termoestable decorativa, y

25 el artículo culinario es un artículo en el que la cara no recubierta al menos por la capa decorativa es una cara interior cóncava destinada a estar dispuesta en el lado de los alimentos susceptibles de ser introducidos en dicho artículo, y una segunda de dichas caras en oposición es una cara exterior convexa, destinada a estar situada hacia una fuente de calor.

30 2. Procedimiento según la reivindicación 1, en donde la composición termoestable decorativa es de la misma naturaleza que la composición termoestable de fondo.

3. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, comprendiendo además, antes de la etapa de aplicación de la composición decorativa, la etapa siguiente:

secado de dicha capa de fondo (3), cuando la composición de fondo es una composición sol-gel o una composición acuosa que comprende una dispersión de resina fluorocarbonada.

35 4. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la eliminación y/o el desplazamiento de una parte de la composición termoestable decorativa son realizados por la presión de una herramienta o de un chorro de aire comprimido sobre la superficie de la capa decorativa (4) mientras que el soporte (2) gira.

40 5. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, la herramienta es una brocha, un pincel, un cepillo, un peine, una esponja, una esponja abrasiva.

6. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el tratamiento mecánico es realizado para mostrar al menos parcialmente la capa de fondo subyacente (3).

7. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la composición decorativa y la composición de fondo no tienen la misma representación visual.

45 8. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la composición decorativa y/o la composición de fondo comprenden al menos un pigmento y/o lentejuelas.

9. Procedimiento según la reivindicación 8, en donde los pigmentos de las composiciones termoestables de fondo y decorativas son elegidos independientemente entre los pigmentos termoestables orgánicos o inorgánicos.

10. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 8 y 9, en donde las lentejuelas de las composiciones termoestables de fondo y decorativas son elegidas independientemente entre las lentejuelas de aluminio recubiertas y las lentejuelas de mica.

5 11. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, comprendiendo además, antes de la etapa de tratamiento térmico de densificación:

una etapa de aplicación de al menos una composición termoestable de acabado translúcido sobre dicha capa decorativa (4), eventualmente secada, para formar una capa de acabado (5); y

10 una etapa de secado de la capa de acabado (5) cuando la composición termoestable de acabado es una barbotina acuosa de fritada de esmalte o una composición acuosa que comprende una dispersión de resina fluorocarbonada, y eventualmente cuando la composición termoestable de acabado es una composición sol-gel.

12. El procedimiento según la reivindicación 11, en donde la composición termoestable de acabado es de la misma naturaleza que la composición termoestable decorativa.

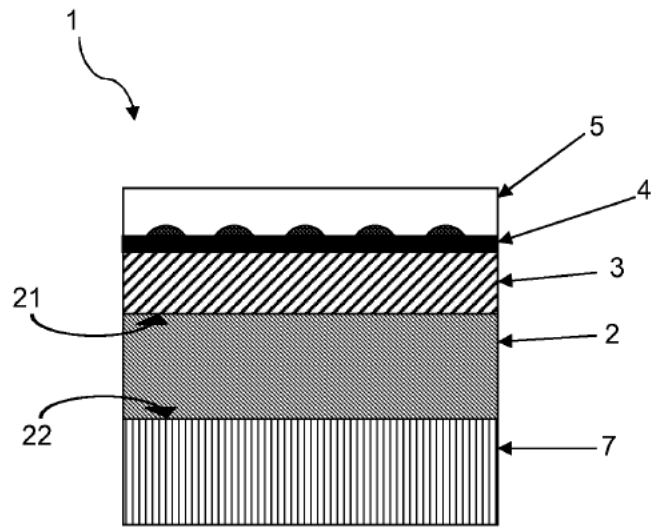


Figura 1

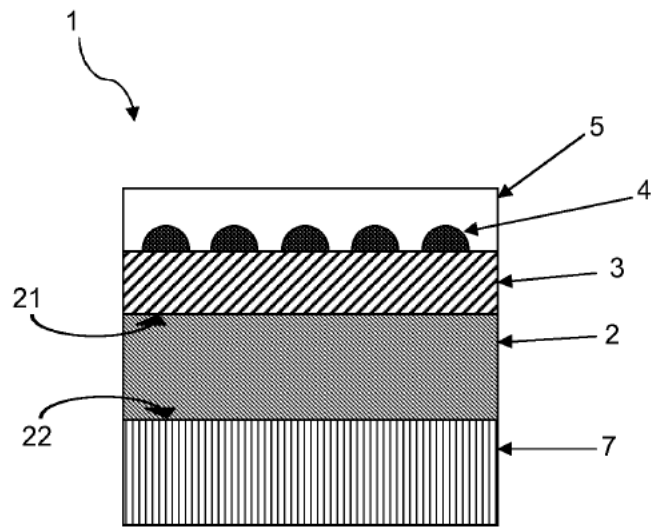


Figura 2

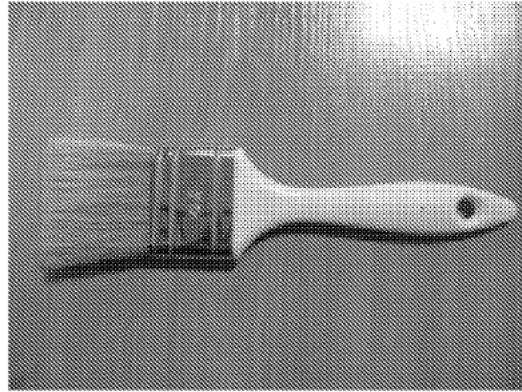


Figura 3

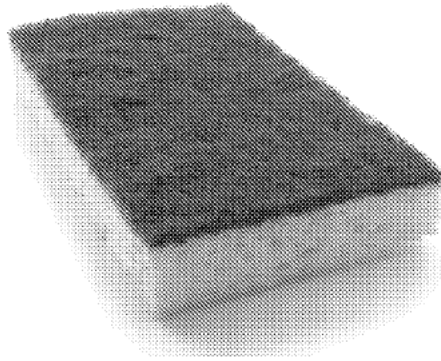


Figura 4

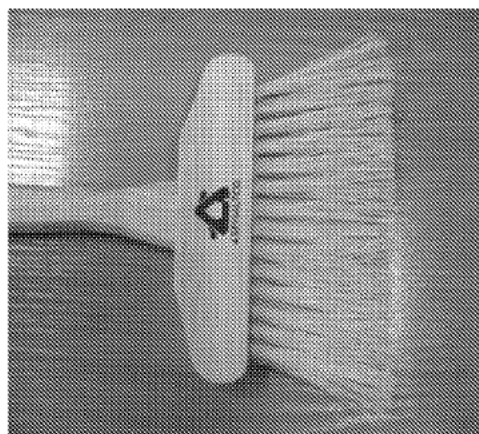


Figura 5

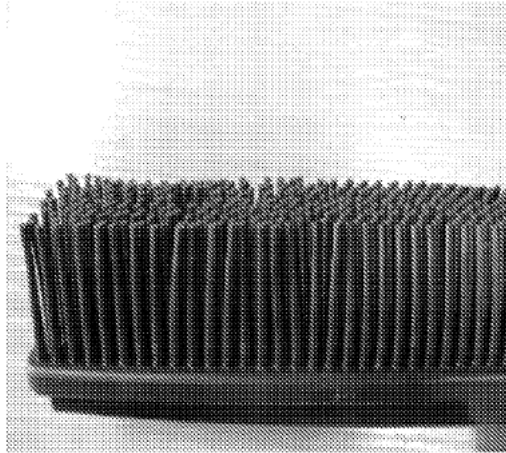


Figura 6

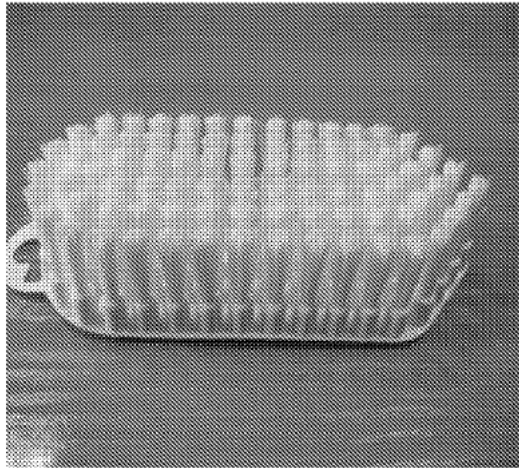


Figura 7

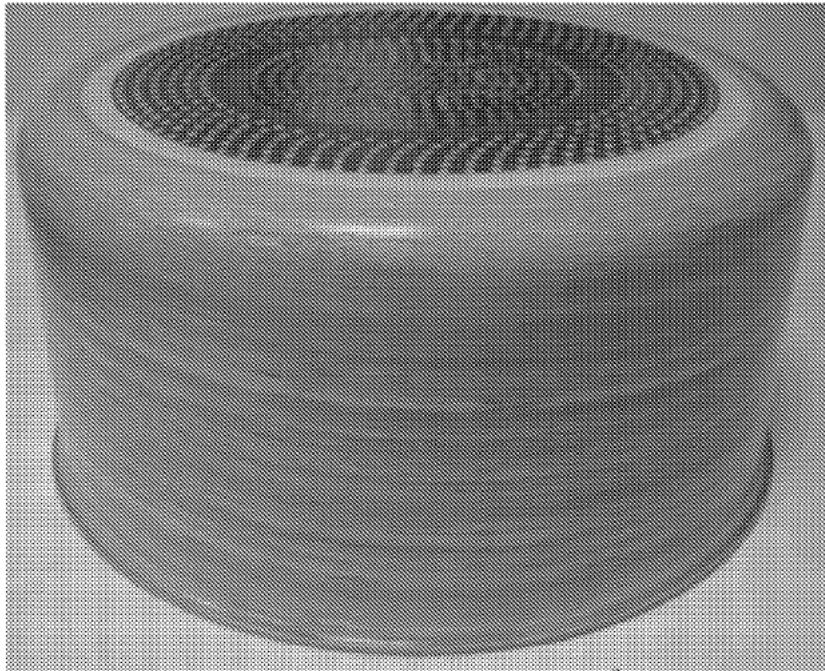


Figura 8

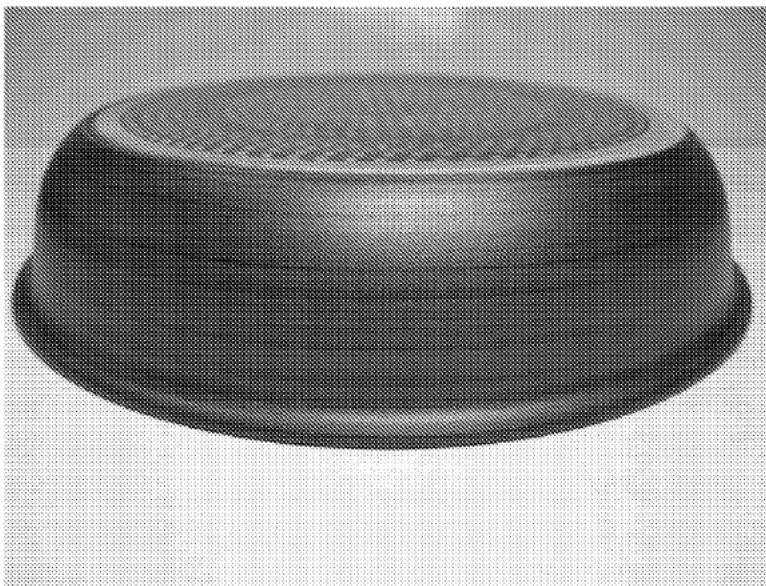


Figura 9

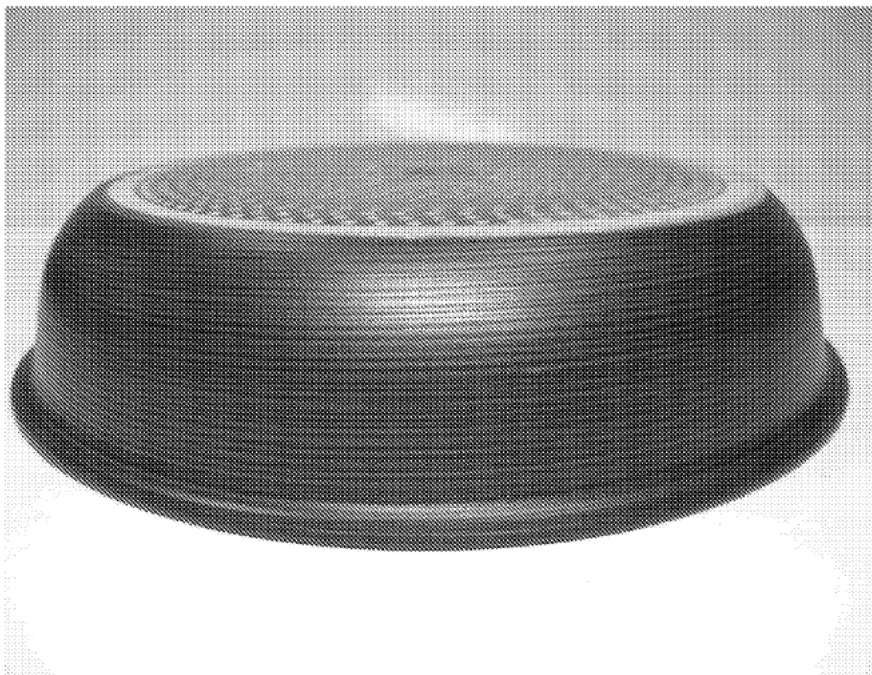


Figura 10

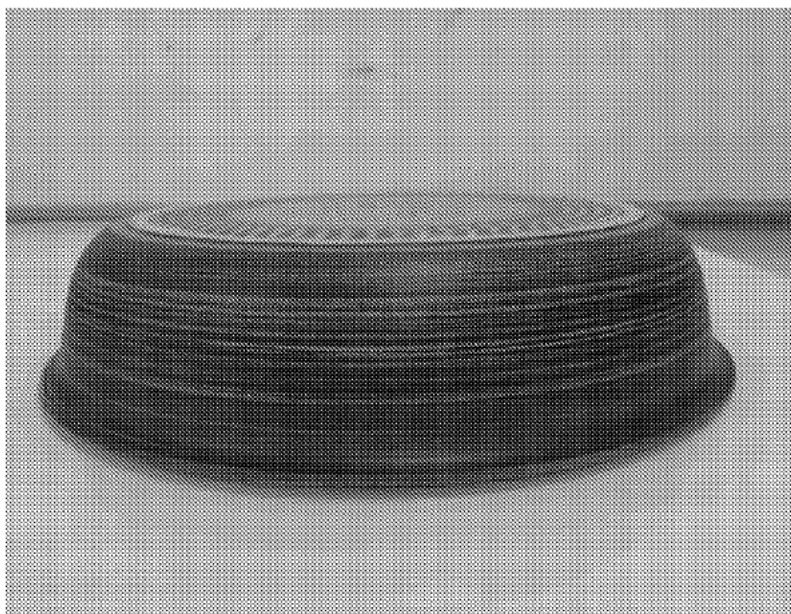


Figura 11