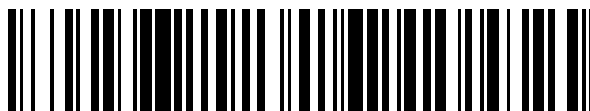


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 478 293**

51 Int. Cl.:

B28B 1/00 (2006.01)

B28B 1/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.03.2013** **E 13158585 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.04.2014** **EP 2639028**

54 Título: **Método y planta para la fabricación de artefactos cerámicos**

30 Prioridad:

13.03.2012 IT BO20120129

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.07.2014

73 Titular/es:

**SACMI COOPERATIVA MECCANICI IMOLA
SOCIETA' COOPERATIVE (100.0%)
Via Selice Provinciale 17/A
40026 Imola, IT**

72 Inventor/es:

MAZZANTI, VASCO

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 478 293 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

Método y planta para la fabricación de artefactos cerámicos

La presente invención se refiere a un método y a una planta para la fabricación de artefactos cerámicos, en particular artefactos sanitarios cerámicos.

Como es bien sabido en este sector comercial, los artefactos sanitarios cerámicos (tales como, por ejemplo, lavabos, inodoros, bidés y similares) se realizan mediante colada a presión de una mezcla líquida, conocida con el nombre de "barbotina", la cual se compone de agua, arcilla y cantidades muy chicas de otras sustancias, dentro de moldes hechos de resina porosa.

El molde le otorga al artefacto sanitario la forma requerida, después de lo cual el artículo viene extraído del molde con una forma sólida, si bien plástica, para seguir siendo procesado de conformidad con la secuencia muy conocida de etapas hasta su completa terminación.

Más exactamente, las etapas de realización del artefacto cerámico esencialmente comprenden:

- llenado del molde con barbotina a una presión inicial;
- modelado del estrato de producto a perfiles de presión mayores que el utilizado para el llenado;
- vaciado de la barbotina en exceso del molde;
- consolidación del producto;
- apertura del molde y extracción del producto; y
- colocación del producto en estaciones de secado y acabado del mismo producto.

Algunos artefactos sanitarios, tales como inodoros (a título puramente ejemplificador y no restrictivo) comprenden al menos dos partes que pueden ser unidas entre sí después de ser desmoldeadas de un molde individual o, en algunos casos, de moldes separados: una primera parte inferior que comprende una taza y un sifón de drenaje (es decir, las partes internas del inodoro) y una segunda parte superior o "aro".

La primera parte, que se compone del conjunto taza y sifón, es la parte funcional del inodoro y debe tener características dimensionales tales de permitir que la taza de recolección y el sistema de lavado del inodoro trabajen correctamente.

El aro tiene una porción que normalmente tiene forma anular o elipsoidal, que define el borde superior de la taza y una extensión posterior, paralela al sifón y que tiene un orificio a través del cual se entrega el agua de limpieza por descarga.

Por lo tanto, en un método para realizar este tipo de producto esencialmente es necesario efectuar otra serie de pasos, que comprende:

- colocación de la primera parte en una estación de secado y acabado;
- aplicación de un material de adherencia (que generalmente se compone de barbotina de alta viscosidad) uniformemente a la superficie a unir al aro;
- apoyo del aro sobre la superficie de la primera parte y, por lo tanto, unión con la misma.

Obviamente, este tipo de método puede ser aplicado a cualquier otro tipo de artefacto sanitario cuyas partes inicialmente separadas deben ser unidas entre sí adhiriéndolas usando barbotina de alta viscosidad.

El documento EP-A2-1.273.406 da a conocer un método y una planta para realizar un artefacto sanitario cerámico de conformidad con el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 8 respectivamente.

Como puede deducirse a partir de la descripción anterior, la operación mediante la cual las (dos o más) partes vienen unidas se realiza con las partes en el estado conocido como estado "crudo", es decir, mientras el producto todavía posee un alto contenido de agua comprendido entre el 14% y el 20%, de modo de además permitir terminar las dos partes adheridas (incluso usando unidades robóticas) alisando sus superficies para darle al producto terminado un buen aspecto.

Luego, dejando que el artefacto sanitario quede en contacto con el aire (o en un ambiente controlado) se generan dos cambios principales en la estructura/consistencia del artefacto, la primera que lo lleva a un estado intermedio de dureza (también denominado estado de dureza de cuero) (en el cual el contenido de agua es aproximadamente la mitad del peso comparado con el estado anterior) y el segundo, a un estado casi terminado de dureza en blanco (en el cual el contenido de agua es aún menor): en esos dos estados, el artefacto sanitario está

mucho menos sujeto a deformación plástica que cuando el mismo se hallaba en el estado crudo.

La situación más crítica es aquella creada durante el paso del producto desde el estado crudo al estado de dureza de cuero, es decir la primera etapa de secado, que provoca contracciones en el producto debido a la pérdida de agua y, por consiguiente, encogimiento del producto.

5 Esas contracciones durante el secado pueden conducir a elevadas solicitaciones, en particular en la zona donde, básicamente, están dispuestas las siguientes tres partes separadas: aro, estrato de material de adherencia y primera parte o superficie de la taza, que, en la práctica, es una superficie relativamente grande.

10 Esencialmente este fenómeno es debido al hecho que las tres partes que vienen colocadas en contacto entre sí tienen tres estados iniciales diferentes: las dos partes desmoldeadas poseen un porcentaje de contenido de agua comprendido entre el 14% y el 20%, mientras que el estrato de barbotina viscosa empleada para la adherencia tiene un contenido de agua notablemente superior (de hasta el 33%).

15 Durante el proceso de secado, esta diferencia de porcentaje de contenido de agua y respectiva humedad provoca un diferente comportamiento de encogimiento en cada una de las partes, creando elevadas solicitaciones de tensión o tracción (especialmente a lo largo de la línea de adherencia, debido a los motivos mencionados con anterioridad) que, en situaciones límites, pueden conducir a fisuras.

Por lo tanto, un objetivo de la presente invención es el de eliminar dichos inconvenientes proporcionando un método para la fabricación de un artefacto cerámico mediante el cual los riesgos de fisuras de las partes del artefacto adheridas o pegadas entre sí utilizando una barbotina de alta densidad pueden ser eliminados de manera rápida y segura y ello sin afectar demasiado los tradicionales tiempos operativos.

20 Asimismo, un objetivo de la presente invención es el de proporcionar una planta que pone en acto el método descrito arriba y que es muy práctica, con estructuras adecuadas para reducir los riesgos de fisuras, durante el proceso de secado, en las zonas a lo largo de las cuales vienen adheridas las partes del artefacto, todo sin agregar una gran cantidad de componentes en las estaciones que componen la planta.

25 De conformidad con la presente invención, dichos objetivos se logran mediante un método y una planta para la fabricación de un artefacto sanitario cerámico de conformidad con las reivindicaciones 1 y 8 respectivamente.

30 De conformidad con una ejecución preferente de la presente invención, después de la etapa de unión de la segunda parte con la primera parte, existe una etapa de aplicación, a través de la acción de respectivos medios, de un flujo de carga eléctrica distribuido uniformemente al menos a lo largo de la zona de unión a una potencia predefinida y por un lapso de tiempo predeterminado de modo de aumentar la resistencia mecánica por lo menos en correspondencia de la zona de unión.

Preferentemente, la etapa de aplicar el flujo de carga eléctrica reduce el contenido de humedad alrededor de la zona de unión.

35 Esas y otras características de la presente invención se pondrán mejor de manifiesto a partir de la descripción detallada que sigue de una ejecución preferente y ejemplificadora y, por ende, no limitativa de la misma invención, con referencia a los dibujos anexos, en los cuales:

- la figura 1 es una vista lateral esquemática, con algunas partes omitidas para ilustrar mejor otras, de una estación de una planta de colada para fabricar artefactos sanitarios cerámicos que pone en acto el método de la presente invención;

- la figura 2 exhibe la estación de la figura 1 según una vista esquemática en planta desde arriba y muestra medios para generar un flujo de carga eléctrica que forman parte del método y de la planta de esta invención;

40 - la figura 3 es un corte transversal esquemático frontal de un detalle (B) de la figura 2.

Haciendo referencia a los dibujos anexos, en particular a las figuras 1 y 2, el método y la planta de esta invención se emplean para la fabricación de artefactos sanitarios cerámicos.

45 Más en particular, en la solución aquí contemplada, el artefacto sanitario cerámico, denotado en su totalidad con la letra M, tiene al menos dos partes que pueden ser asociadas entre sí después de haber sido desmoldeadas de un molde único o de respectivos moldes separados (no exhibidos en las figuras), pero sin por ello restringir el alcance de la solución.

Por lo tanto, esencialmente el método para la fabricación de un artefacto sanitario cerámico básicamente puede comprender las siguientes etapas tradicionales:

- llenado del molde con barbotina a una presión inicial;

50 - modelado del estrato que define las superficies del producto a perfiles de presión mayores que el utilizado para el llenado;

- vaciado de la barbotina en exceso del molde;
- consolidación del producto;
- apertura parcial del molde para liberar las superficies del producto.

A esas etapas básicas le siguen otras etapas, a saber:

- 5
- apertura completa del molde y extracción del producto del mismo molde, y
 - colocación del producto en estaciones para el secado y acabado del mismo producto.

10 Cabe hacer notar que después de la etapa de apertura parcial del molde o, en una ejecución alternativa y no limitativa de la presente invención, cuando el producto viene dispuesto en estaciones para su acabado (esas etapas no siendo exhibidas en detalles puesto que son de tipo conocido y no forman estrictamente parte de la presente invención), para ciertos productos es posible que sigan otras etapas, los cuales productos concretamente son los que, después del modelado, exigen la unión de al menos dos partes.

En el caso de la ejecución aquí descrita sólo a título ejemplificador, el producto mostrado en los dibujos es un inodoro tradicional que comprende al menos dos partes (M2 y M3) que pueden ser asociadas entre sí posteriormente a por lo menos la etapa de apertura parcial del molde o de los moldes.

15 El producto incluye una primera parte inferior (M2) que comprende una taza y un sifón de drenaje (es decir, la parte interna del inodoro) y una segunda parte superior (M3) o "aro".

La primera parte (M2), que se compone del conjunto taza y sifón, es la parte funcional del inodoro y debe tener características dimensionales tales de permitir que la taza de recolección y el sistema de limpieza por descarga de agua del inodoro trabajen correctamente.

20 El aro (M3) tiene una porción cuya forma normalmente es anular o elipsoidal, que determina el borde superior de la taza y una extensión posterior, paralela al sifón, que tiene un orificio a través del cual se entrega el agua para la limpieza por descarga.

Las dos partes (M2 y M3) pueden ser coladas en el mismo molde (si bien separadas entre sí).

Alternativamente, las dos partes (M2 y M3) pueden ser coladas en moldes separados.

25 El método para la fabricación de este tipo de artefactos sanitarios cerámicos además comprende las siguientes etapas, que se suman a las mencionadas con anterioridad:

30 - aplicación (flechas F1 de la figura 1) de un estrato uniforme (S) de material de adherencia que comprende una barbotina o mezcla fluida de alta viscosidad a por lo menos una superficie (2) destinada a ser unida con por lo menos la segunda parte (M3) o aro del artefacto sanitario (M) (esta etapa siendo llevada a cabo manualmente o con una unidad robótica (UR));

- unión de la segunda parte (M3) o aro con la primera parte (M2) a lo largo de una zona de unión definida por dos respectivas superficies de contacto (2 y 3) de las mismas partes (M2, M3) con el estrato (S) de material de adherencia intercalado entre las mismas (ver la flecha F2 de la figura 1);

- secado del artefacto sanitario (M) obtenido de esta manera.

35 Después de la etapa de unión del aro (M3) con la primera parte (M2), hay una etapa de aplicación, a través de la acción de respectivos medios (4), de un flujo (F) de carga eléctrica distribuida uniformemente al menos a lo largo de la zona de unión de las dos partes (M2 y M3) a una intensidad (A) o potencia predefinida y por un lapso de tiempo (T) predeterminado, de modo de incrementar la resistencia mecánica por lo menos en la misma zona de unión.

40 Cabe hacer notar que si las partes (M2 y M3) del artefacto sanitario (M) se extraen en su totalidad de los moldes, entonces la etapa de aplicación de un estrato (S) de material de adherencia es precedida por una etapa de colocación de la primera parte (M2) del artefacto sanitario (M) en una estación de secado (1).

La etapa mencionada con anterioridad de hacer pasar un flujo de carga eléctrica es facilitada, además, por el hecho que ambas partes del artefacto sanitario y el material de adherencia o barbotina contienen electrolitos definidos por las sales que hay en la mezcla con la cual están hechos.

45 Se ha descubierto que si se aplica una carga eléctrica a esta zona se aumenta notablemente la resistencia mecánica del estrato (S) de material de adherencia: durante la posterior etapa de secado, esta propiedad mejora la resistencia al encogimiento de las partes que vienen unidas.

A lo anterior debe agregarse que si se aplica un flujo (F) de carga eléctrica se provoca una reducción relativa del contenido de humedad alrededor de la zona de unión.

Otro factor beneficioso es que la etapa de aplicar el flujo (F) de carga eléctrica puede crear una uniformidad general del contenido de humedad alrededor de la zona de unión.

Todos estos factores reducen notablemente el riesgo de fisuras en correspondencia de la delicada zona donde se unen las partes que componen el artefacto sanitario (M).

5 Preferentemente, en la etapa de aplicación de un flujo (F) de carga eléctrica, la carga viene aplicada alrededor de toda la zona de unión, es decir de ambos lados así como arriba y abajo de una línea de unión definida por las dos respectivas superficies de unión (2 y 3) (ver la figura 3).

Preferentemente, en la etapa de aplicación del flujo (F) de carga eléctrica, la corriente eléctrica viene aplicada a una potencia (A) comprendida entre 5 y 150 Vatios.

10 De nuevo preferentemente, la corriente eléctrica viene aplicada por un lapso de tiempo (T) comprendido entre 2 y 300 segundos.

Los parámetros de intensidad y tiempo vienen determinados por el tipo de producto (M), la superficie de unión, el supuesto incremento obtenible de la resistencia mecánica y la supuesta reducción obtenible del contenido de humedad sin afectar las otras porciones del producto y la magnitud de los tiempos operativos sucesivos.

15 La planta, denotada en su totalidad mediante el número 5, que pone en acto el método para fabricar el artefacto sanitario (M) compuesto por al menos dos partes (M2 y M3) que pueden ser unidas entre sí a lo largo de las dos superficies enfrentables (2 y 3) con el estrato (S) de material de adherencia intercalado entre ellas, comprende al menos:

- la estación (1) para secar el artefacto sanitario (M);

20 - medios (7) para esparcir el estrato (S) de material de adherencia (a través de un operador humano o una unidad robótica), y

- medios (8) para unir las dos partes (M2 y M3) (generalmente unidades mecánicas para desplazar los productos).

A ello se agregan dichos medios (4) para aplicar un flujo (F) de carga eléctrica alrededor de la zona donde vienen unidas las dos partes (M2 y M3) mediante el estrato (S) de material de adherencia.

25 Dichos medios (4) están conectados a una unidad de control (9) que controla la potencia o la intensidad (A) del flujo (F) y el lapso de tiempo (T) durante el cual viene aplicado.

En una ejecución ejemplificadora, los medios de aplicación (4) pueden comprender al menos una estructura flexible (10) configurada para adaptarse a la forma de la zona de unión, en al menos dos lados.

30 Dicha estructura (10) puede estar provista de una pluralidad de elementos conductores (11) o electrodos, para la circulación de corriente y también éstos dispuestos de dos lados de la zona de unión y por un tramo que cubre una zona superior y una zona inferior a la línea de adherencia.

La estructura flexible puede consistir en una malla metálica (10) provista de placas (11), también éstas parcialmente flexibles, que definen los electrodos.

35 Durante el uso, la malla (10) puede ser colocada de manera de circundar al menos parcialmente la zona de unión.

Los medios de aplicación (4) en su conjunto están conectados a una fuente (12) a través de la cual se genera corriente eléctrica y la cual, a su vez, está conectada a la unidad de control (9) que controla la potencia o la intensidad de corriente y el lapso de tiempo durante el cual esta última viene aplicada al artefacto sanitario (M).

40 Un método y una planta como los descritos arriba logran todos los objetivos fijados de antemano gracias a la inclusión de una etapa de aplicación de corriente eléctrica a la zona donde vienen unidas entre sí las partes componentes del artefacto sanitario.

Esta etapa proporciona las siguientes importantes ventajas:

- mayor resistencia mecánica de la zona de unión gracias a la interpenetración mejorada de las superficies de contacto entre las partes del producto y el material de adherencia;

45 - rápida reducción de la humedad en la zona de unión;

- uniformidad mejorada de la humedad en la zona donde vienen unidas las partes.

Todo ello permite reducir el riesgo de fisuras en correspondencia de esa zona gracias al agregado de una sencilla etapa que exige un tiempo adicional muy breve, es decir sin afectar la magnitud de tiempos globales del ciclo de

producción.

Esta etapa adicional viene llevada a cabo empleando medios sencillos y baratos que pueden ser adaptados rápidamente a la forma del producto y que exigen un tiempo de aplicación muy breve.

REIVINDICACIONES

1.- Método para la fabricación de un artefacto sanitario cerámico (M) que comprende al menos las siguientes etapas:

- aplicación de un estrato uniforme (S) de material de adherencia que comprende una barbotina o mezcla fluida de alta viscosidad a por lo menos una superficie (2) de una primera parte (M2) destinada a ser unida con por lo menos una segunda parte (M3) del artefacto sanitario (M);

- unión de la segunda parte (M3) del artefacto sanitario (M) con la primera parte (M2) a lo largo de la zona de unión definida por respectivas dos superficies de contacto (2 y 3) de las mismas partes (M2 y M3) con el estrato (S) de material de adherencia intercalado entre ellas;

- secado del artefacto sanitario (M) así obtenido;

caracterizado por el hecho que comprende, después de la etapa de unión de la segunda parte (M3) con la primera parte (M2), una etapa de aplicación, a través de la acción de respectivos medios (4), de un flujo (F) de carga eléctrica al menos a lo largo de la zona de unión de modo de incrementar la resistencia mecánica por lo menos en correspondencia de la zona de unión.

2.- Método según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho que la etapa de aplicación de un flujo (F) de carga eléctrica viene distribuida uniformemente por lo menos a lo largo de la zona de unión.

3.- Método según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por el hecho que la etapa de aplicar un flujo (F) de carga eléctrica viene realizada con una potencia (A) predefinida.

4.- Método según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, caracterizado por el hecho que la etapa de aplicar un flujo (F) de carga eléctrica viene efectuada por un lapso de tiempo (T) predeterminado.

5.- Método según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, caracterizado por el hecho que en la etapa de aplicación de un flujo (F) de carga eléctrica, la carga viene aplicada y distribuida alrededor de toda la zona de unión, es decir de ambos lados así como arriba y abajo de la línea de adherencia definida por las respectivas dos superficies de unión (2 y 3).

6.- Método según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, caracterizado por el hecho que la etapa de aplicar un flujo (F) de carga eléctrica, comprende la aplicación de corriente eléctrica alterna a una potencia (A) comprendida entre 5 y 150 Vatios.

7.- Método según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, caracterizado por el hecho que la etapa de aplicar un flujo (F) de carga eléctrica comprende la aplicación de la corriente eléctrica por un lapso de tiempo (T) comprendido entre 2 y 300 segundos.

8.- Planta para la fabricación de un artefacto sanitario (M) compuesto por al menos dos partes (M2, M3) que pueden ser unidas entre sí a lo largo de dos superficies enfrentables (2, 3) con un estrato (S) de material de adherencia que se compone de una mezcla fluida de alta viscosidad intercalada entre ellas, la planta comprendiendo por lo menos:

- medios (7) para esparcir el estrato (S) de material de adherencia, y

- medios (8) para unir las dos partes (M2 y M3), caracterizada por el hecho que además comprende:

- medios (4) para aplicar un flujo (F) de carga eléctrica alrededor de la zona donde vienen unidas las dos partes (M2 y M3) mediante el estrato (S) de material de adherencia.

9.- Planta según la reivindicación 8, caracterizada por el hecho que comprende una unidad de control (9) conectada a los medios de aplicación (4) del flujo (F) y configurada para controlar la potencia (A) de la corriente y el lapso de tiempo (T) durante el cual viene aplicado el flujo.

10.- Planta según la reivindicación 8 o 9, caracterizada por el hecho que los medios de aplicación (4) comprenden al menos una estructura flexible (10) configurada para adecuarse a la forma de la zona de unión de al menos dos lados; la estructura (10) estando provista de una pluralidad de elementos conductores (11) o electrodos, para la circulación de corriente y también ellos ubicados de dos lados de la zona de unión y por un tramo que cubre una zona superior y una zona inferior a la línea de adherencia.

11.- Planta según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones de 8 a 10, caracterizada por el hecho que los medios de aplicación (4) están conectados a una fuente (12) mediante la cual viene generada la corriente eléctrica y la cual, a su vez, está conectada a la unidad de control (9).

12.- Planta según la reivindicación 10, caracterizada por el hecho que la estructura flexible comprende una malla metálica (10) provista de placas (11) que definen los electrodos; la malla (10), durante el uso, estando dispuesta de modo de circundar al menos parcialmente la zona de unión.

