(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 533 031**

(51) Int. Cl.:

C04B 26/06	(2006.01)
A47B 77/02	(2006.01)
B29C 39/02	(2006.01)
C08K 3/36	(2006.01)
E03C 1/18	(2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.09.2011** **E 11754619 (2)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.02.2015** **EP 2616408**

(54) Título: **Pieza moldeada, tal como por ejemplo fregadero de cocina, lavabo o similares, así como procedimiento para la fabricación de una pieza moldeada de este tipo**

(30) Prioridad:

17.09.2010 DE 102010046627

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.04.2015

(73) Titular/es:

SCHOCK GMBH (100.0%)
Hofbauerstrasse 1
94209 Regen, DE

(72) Inventor/es:

PATERNOSTER, RUDOLF;
GEIER, JOSEF y
REICHENBERGER, ROLAND

(74) Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

Observaciones :

Véase nota informativa (Remarks) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

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).

ES 2 533 031 T3

DESCRIPCIÓN

Pieza moldeada, tal como por ejemplo fregadero de cocina, lavabo o similares, así como procedimiento para la fabricación de una pieza moldeada de este tipo.

La invención se refiere a una pieza moldeada, tal como por ejemplo un fregadero de cocina, un lavabo, una encimera o similares, fabricada a partir de un material compuesto con un aglutinante polimérico curado y partículas de carga depositadas en el mismo mediante moldeado de un molde que puede usarse preferentemente varias veces, así como a un procedimiento para la fabricación de una pieza moldeada de este tipo.

Por el documento EP 0 361 101 B2 se conoce una pieza moldeada de este tipo que, mediante variación del tamaño y color de las partículas de carga usadas, puede cumplir los más distintos requerimientos del aspecto exterior y a este respecto presenta propiedades de uso muy buenas, en particular una alta resistencia a la abrasión y una alta resistencia al rayado.

Por el documento DE 10 2008 047 758 B3 se conoce una pieza moldeada que se ha mecanizado tras el moldeado en al menos un lado visible de manera que la pieza moldeada presenta en el lado visible una corrugación perceptible de manera táctil y/o visual, y de manera que en el lado visible sobresalen partículas de carga hasta la superficie y debido a ello forman una parte de la superficie del lado visible.

La invención se basa en el objetivo de proporcionar una pieza moldeada y un correspondiente procedimiento de fabricación, en la que se haya mejorado adicionalmente la capacidad de limpieza de la superficie de la pieza moldeada, en particular la capacidad de limpieza del lado visible de la pieza moldeada esencialmente horizontal en el estado de uso de la pieza moldeada, y a este respecto se conserven las buenas propiedades de uso mecánicas de las piezas moldeadas conocidas.

Este objetivo se ha solucionado mediante la pieza moldeada definida en la reivindicación 1 y mediante el procedimiento de fabricación definido en la reivindicación coordinada. Ciertos modos de realización especiales de la invención se han definido en las reivindicaciones dependientes.

La superficie del lado visible de la pieza moldeada, en particular una superficie del lado visible esencialmente horizontal en el estado de uso de la pieza moldeada, presenta irregularidades formadas por poros o una correspondiente rugosidad. Mediante ensayos se determinó que la forma de estos poros, en particular su anchura y profundidad y además la proporción de aspecto de profundidad con respecto a anchura de los poros tienen una gran influencia sobre la capacidad de limpieza de la superficie. Al mismo tiempo se determina también la sensibilidad al rayado mediante la topografía de la superficie, de modo que debe garantizarse que con una mejora de la facilidad de limpieza no se eleve esencialmente la sensibilidad al rayado.

Para ello se midió la superficie del lado visible de las piezas moldeadas de acuerdo con la invención en varias posiciones, distanciadas una de otra. Por ejemplo se registraron en total cinco campos de medición distanciados uno de otro en respectivamente varias trayectorias, para determinar debido a ello en particular la proporción de la superficie formada por poros del lado visible y la proporción de la otra superficie. Para ello se determinó un valor límite de la profundidad de una irregularidad, por ejemplo 10 μm, a partir del cual la irregularidad se considera poro. A continuación se sometieron a ensayo en cada campo de medición varias muestras con respecto a su anchura, profundidad y otros parámetros esenciales y a partir de los valores medidos se determinó respectivamente el valor promedio.

Se estableció que cuando más del 30 % y menos del 90 %, en particular más del 40 % y menos del 80 % y preferentemente más del 50 % y menos del 65 % de la superficie (8) del lado visible esté formado por poros, cuya anchura asciende en promedio a más de 0,1 mm y menos de 1 mm, cuya profundidad asciende en promedio a más de 10 μm y menos de 50 μm, y la proporción de profundidad con respecto a anchura de los poros asciende en promedio a entre 1:4 y 1:30, se conservan las buenas propiedades de uso mecánicas, sin embargo se consiguen mejoras esenciales en la capacidad de limpieza, en particular en piezas moldeadas cuyo color se determina por el color de las partículas de carga y cuya matriz de aglutinante es transparente y en particular contiene menos del 1 % de pigmentos colorantes.

Además se estableció que mediante esta topografía de superficie especial resulta una reducción de la absorción de agua en el ensayo de vapor de agua, debido a ello una aclaramiento más bajo, lo que es especialmente ventajoso en particular en caso de colores oscuros de las piezas moldeadas. En particular, los lados visibles esencialmente horizontales en el estado de uso de la pieza moldeada presentan la topografía de superficie de acuerdo con la invención. En caso de fregaderos empotrables es esto por ejemplo la base de la sección en forma de vaso y/o la superficie de escurrimiento. En el caso de encimeras, toda la superficie que forma el lado visible está dotada de una topografía de acuerdo con la invención.

En un modo de realización asciende el valor promedio de la anchura de los poros a más de 0,2 mm y menos de 0,5 mm, en particular más de 0,25 mm y menos de 0,45 mm. La anchura de los poros se determina mediante la distancia más corta de dos máximos de altura de la superficie locales opuestos entre sí con respecto al punto más profundo del poro. Dado que los poros por regla general no son redondos, varía la anchura de los poros. La longitud de los poros puede ser igual a la anchura de los poros o puede ascender a un múltiplo de la misma.

En un modo de realización asciende el valor promedio de la profundidad de los poros a más de 12 μm y menos de 35 μm, en particular más de 15 μm y menos de 25 μm. La profundidad de los poros se mide a este respecto mediante la longitud de la normal que pasa por el punto más profundo del poro con respecto a una línea de unión, que se determina mediante dos máximos de altura del poro locales opuestos entre sí con respecto al punto más profundo.

En un modo de realización asciende el valor promedio de la proporción de profundidad con respecto a anchura de los poros a menos de 1:8 y más de 1:30, en particular menos de 1:10 y más de 1:25 y preferentemente menos de 1:12 y más de 1:25. Esta denominada proporción de aspecto determina la facilidad de limpieza de la superficie de la pieza moldeada. Dado que la proporción de aspecto depende esencialmente de la anchura del poro y ésta varía en caso de poros que difieren de la forma circular, la facilidad de limpieza básicamente es también dependiente de la dirección. Mediante una distribución y orientación esencialmente uniforme de manera estadística de los poros que difieren de la forma circular resulta sin embargo en promedio una posibilidad de limpieza independiente de la dirección.

En un modo de realización, los poros presentan un ángulo de inclinación de poro cuyo valor promedio asciende a más de 8º y menos de 30º, en particular más de 10º y menos de 25º, y preferentemente más de 12º y menos de 22º o más de 12º y menos de 20º. El ángulo de inclinación de poro es, a este respecto, aquel ángulo que está encerrado por dos lados. El primer lado se determina mediante la línea de unión de dos máximos de altura del poro locales opuestos entre sí con respecto al punto más profundo del poro. El segundo lado se determina mediante los dos puntos en el contorno del poro que corresponden a una profundidad de poro del 10 % o del 90 %. Como alternativa o también de manera complementaria puede estar formado el primer lado por una horizontal y/o el segundo lado puede estar formado por la tangente a la sección del contorno del poro con la máxima pendiente. En el caso de un microscopio de medición digital puede distinguirse la sección con la máxima pendiente del contorno del poro visualmente mediante una fuerte modificación del color que representa la altura o puede determinarse también automáticamente. Para no obtener mediciones erróneas mediante valores extremos individuales puede medirse ya durante la medición no sólo un punto singular, sino que puede realizarse una determinación del promedio por una superficie de medición predeterminable de por ejemplo 4, 25, 100 o 400 μm^2. Además resulta otra determinación del promedio de los valores de medición mediante la determinación del valor promedio por varios poros de una muestra y/o por varios puntos de medición en una muestra. Mediante el ángulo de inclinación de poro de acuerdo con la invención se mejora adicionalmente la facilidad de limpieza.

En un modo de realización, las irregularidades de la superficie formadas por los poros son irregulares. Debido a ello resulta una independencia de la dirección de la posibilidad de limpieza de la superficie.

Básicamente pueden estar creados los poros también mediante una superficie del molde configurada correspondientemente, en particular cuando una matriz de aglutinante reproduce de manera prácticamente perfecta la superficie del molde, tal como se ha descrito esto en el documento EP 1 807 453 B1.

En un modo de realización, los poros están creados de manera libre de forma mediante separación por contracción del molde durante el curado del aglutinante polimérico. Las partículas de carga están revestidas tras el curado del aglutinante con una capa cerrada de aglutinante polimerizado. La separación por contracción está condicionada por la polimerización del monómero contenido en el aglutinante. Cómo de fuerte se separa del molde por contracción la pieza moldeada o la matriz de aglutinante durante el curado puede verse influido mediante aditivos, en particular puede reducirse mediante adición de agentes reticulantes, tal como se ha descrito esto en el documento EP 1 807 453 B1. Entre otras cosas mediante la proporción del agente reticulante en la masa de aglutinante puede verse influida, por tanto, la forma de los poros.

Como agente reticulante se usa preferentemente un monómero o polímero bifuncional o polifuncional, en particular un acrilato o metacrilato bifuncional o polifuncional, tal como por ejemplo dimetacrilato de etilenglicol o trimetacrilato de trimetilolpropano (TRIM). Otros posibles agentes reticulantes son triacrilato de pentaeritritol, tetraacrilato de pentaeritritol, dimetacrilato de glicerina o etoxilato(2)dimetacrilato de bisfenol-A. Puede ser también ventajoso usar una combinación de dos o varios agentes reticulantes de este tipo.

El moldeado se realiza preferentemente mediante un proceso de moldeo por colada, mediante el cual puede conseguirse en particular una distribución en gran parte homogénea de las partículas de carga en el aglutinante con simultáneamente densidad de empaquetamiento de las partículas de carga proporcionalmente alta en la pieza moldeada fabricada.

En un modo de realización, las partículas de carga determinan esencialmente el aspecto de color de la pieza moldeada en el lado visible. Las partículas de carga pueden presentar un color propio y/o pueden presentar en la superficie un revestimiento de color. Por el contrario, la matriz formada por el aglutinante es esencialmente transparente; en todo caso se usa un pigmento con una proporción de masa de menos del 1 %, en particular menos del 0,5 % y preferentemente menos del 0,2 %, con respecto a la masa de la pieza moldeada, para fomentar el color de las partículas de carga, especialmente en piezas moldeadas negras u oscuras. No obstante, el color de las partículas de carga determina el color de la pieza moldeada.

En un modo de realización, la proporción de masa de las partículas de carga asciende a entre el 40 % y el 85 % con respecto a la masa de la pieza moldeada, en particular entre el 60 % y el 80 % y preferentemente entre el 65 % y el 76 %. Debido a ello se garantiza la resistencia y en particular la resistencia al rayado de la pieza moldeada.

En un modo de realización, las partículas de carga presentan una dureza Mohs más alta en comparación con el aglutinante. Debido a ello pueden determinarse las propiedades mecánicas, en particular la resistencia a la abrasión, de la pieza moldeada fabricada mediante la elección de las partículas de carga o en cualquier caso pueden verse influidas en gran parte. En un modo de realización más del 50 %, preferentemente más del 75 %, de las partículas de carga presenta una dureza Mohs de al menos 6, en particular una dureza Mohs de al menos 7. Se tienen en consideración básicamente todas las cargas que presentan una dureza Mohs correspondientemente alta. En un modo de realización está compuesta al menos una parte de las partículas de carga, preferentemente todas las partículas de carga, de dióxido de silicio. Las partículas de carga pueden introducirse en forma de arena o polvo y en particular con varias fracciones de distinto tamaño de grano. Pueden usarse también modificaciones del dióxido de silicio como partículas de carga, por ejemplo cristobalita.

En un modo de realización, las partículas de carga presentan una primera fracción con un tamaño de grano de al menos 0,1 mm, en particular al menos 0,2 mm y preferentemente al menos 0,3 mm, con una proporción de masa de más del 40 %, en particular más del 50 % y preferentemente más del 55 %, con respecto a la masa de la pieza moldeada. Al menos una parte de la primera fracción puede presentar un revestimiento de color, mediante el cual se determina esencialmente el aspecto de la pieza moldeada.

En un modo de realización, las partículas de carga presentan una fracción con un tamaño de grano de como máximo 0,1 mm, en particular como máximo 0,08 mm y preferentemente como máximo 0,05 mm, con una proporción de masa de más del 3 %, en particular más del 5 % y preferentemente más del 10 %, con respecto a la masa de la pieza moldeada. La proporción en masa de esta carga más fina puede ascender a menos del 40 %, en particular menos del 30 % y preferentemente menos del 20 %, con respecto a la masa de la pieza moldeada. Además de un aumento de la facilidad de limpieza aumenta mediante la adición de esta carga fina también la resistencia al impacto de la pieza moldeada.

En un modo de realización, las partículas de carga presentan además de la primera fracción mencionada anteriormente una segunda fracción con un tamaño de grano entre 0,05 mm y 0,2 mm, con una proporción de masa entre el 3 % y el 25 %, en particular entre el 4 % y el 20 % y preferentemente entre el 4,5 % y el 15 %, con respecto a la masa de la pieza moldeada. Además, las partículas de carga presentan una tercera fracción con un tamaño de grano entre 0,01 mm y 0,05 mm, con una proporción de masa entre el 4 % y el 25 %, en particular entre el 6 % y el 20 % y preferentemente entre el 8 % y el 15 %, con respecto a la masa de la pieza moldeada.

Con ello se fabricaron piezas moldeadas con una superficie, en la que más del 30 % y menos del 90 %, en particular más del 40 % y menos del 80 % y preferentemente más del 50 % y menos del 65 % de la superficie del lado visible está formada por poros, cuya anchura asciende a más del 0,25 mm y menos del 0,45 mm, cuya profundidad asciende a más del 15 μm y menos del 25 μm, y la proporción de profundidad con respecto a anchura de los poros asciende a entre 1:12 y 1:25. Las piezas moldeadas de este tipo mostraban con propiedades de uso mecánicas muy buenas, en particular resistencia al rayado y resistencia al impacto, una excelente capacidad de limpieza. Las piezas moldeadas fabricadas presentan una forma tridimensional que difiere de una forma de placa, en particular la pieza moldeada presenta al menos una sección en forma de vaso.

La invención se refiere también a un procedimiento para la fabricación de una pieza moldeada de este tipo, en el que la pieza moldeada se fabrica a partir de un material compuesto con un aglutinante polimérico curado y partículas de carga depositadas en el mismo mediante moldeado de un molde que puede usarse preferentemente varias veces. La pieza moldeada se fabrica a este respecto mediante moldeo por colada, introduciéndose la masa de reacción que está compuesta por aglutinante, partículas de carga y eventualmente otros aditivos en el molde.

Otras ventajas, características y particularidades de la invención resultan de las reivindicaciones independientes y de la siguiente descripción, en la que se han descrito detalladamente con referencia a los dibujos varios ejemplos de realización. A este respecto pueden ser esenciales de la invención las características mencionadas en las reivindicaciones y en la descripción respectivamente de manera individual en sí o en cualquier combinación.

La figura 1 muestra un corte por una pieza moldeada de acuerdo con la invención,

la figura 2 muestra una vista en planta aumentada sobre una sección de la pieza moldeada de la figura 1 en la zona de la superficie de escurrimiento,

la figura 3 muestra el perfil de la superficie del lado visible de la pieza moldeada a lo largo de la trayectoria mostrada en la figura 2,

la figura 4 muestra la composición de en total ocho muestras y

la figura 5 muestra los resultados de las ocho muestras conseguidos con respecto a las propiedades de uso.

La figura 1 muestra un corte por una pieza moldeada 1 de acuerdo con la invención, en caso de la cual se trata de un fregadero de cocina, en particular de un fregadero empotrable, con una sección en forma de vaso 2 y una superficie de escurrimiento 4 configurada con ello en una sola pieza. La pieza moldeada 1 está fabricada a partir de un material compuesto con un aglutinante polimérico curado y partículas de carga depositadas en el mismo. La fabricación se realiza mediante moldeado de un molde que puede usarse preferentemente varias veces. El espesor de pared 6 de la pieza moldeada 1 asciende en el ejemplo de realización a entre 5 y 15 mm. En el estado empotrado del fregadero de cocina, el lado visible 10 forma la superficie de la superficie de escurrimiento 4 y está orientada esencialmente de manera horizontal, al igual que la superficie de base 8 de la sección en forma de vaso 2. En particular estas superficies horizontales del lado visible 10 presentan una topografía de superficie de acuerdo con la invención.

Una composición preferente de la pieza moldeada 1 está compuesta del 60 % al 80 % en peso de carga mineral, en particular entre el 68 % y el 75 %, preferentemente de SiO_2. Más del 40 % en peso de las partículas de carga, con respecto a la masa de la pieza moldeada 1, presentan un tamaño de partícula de más del 0,1 mm, en particular más de 0,2 mm y preferentemente más de 0,3 mm. Además se usa una segunda y eventualmente también aún una tercera fracción de partículas de carga con un tamaño de grano más pequeño, por ejemplo una segunda fracción con un tamaño de grano entre 0,05 mm y 0,2 mm con una proporción de masa entre el 3 % y el 25 %, y una tercera fracción con un tamaño de grano entre 0,01 mm y 0,05 mm con una proporción de masa entre el 4 % y el 25 %, respectivamente con respecto a la masa de la pieza moldeada 1.

Como aglutinante se usa una disolución de poli(metacrilato de metilo) (PMMA) en metacrilato de metilo (MMA), ascendiendo la proporción de masa del PMMA en este disolución a entre el 15 % y el 30 %. En total asciende la proporción en peso del aglutinante a entre el 20 % y el 35 %, en particular el 25 % y el 30 %, con respecto a la masa de la pieza moldeada. La proporción de MMA con respecto a la masa de la pieza moldeada asciende a entre el 15 % y el 25 %, en particular entre el 18 % y el 23 %. La proporción de PMMA asciende con respecto a la masa de la pieza moldeada 1 a entre el 3 % y el 8 %, en particular entre el 4 % y el 6 %. Además puede añadirse aún un agente reticulante con una proporción en peso entre el 0,2 % y el 2 %, en particular entre el 0,3 % y el 1 % y preferentemente entre el 0,4 % y el 0,7 %, con respecto a la masa de la pieza moldeada.

Además puede añadirse aún un iniciador en una cantidad entre el 0,3 % y el 2 % en peso, con respecto a la masa de la pieza moldeada, por ejemplo un peróxido. Además pueden añadirse pigmentos colorantes con una proporción entre el 0,05 % y el 2 %, en particular entre el 0,05 % y el 1 % y preferentemente entre el 0,05 % y el 0,3 %, con respecto a la masa de la pieza moldeada, y/o elementos de filtro con una proporción entre el 0,05 % y el 1 %, en particular entre el 0,05 % y el 0,6 % y preferentemente entre el 0,1 % y el 0,3 %, con respecto a la masa de la pieza moldeada, mediante los cuales se obtiene un efecto metálico del lado visible.

La figura 2 muestra una vista superior aumentada sobre una sección de la pieza moldeada 1 de la figura 1 en la zona de la superficie de escurrimiento 4. En el ejemplo de realización se midió la pieza moldeada en cinco posiciones distanciadas una de otra. Dentro de un campo de medición de respectivamente 1.200 μm hasta 1.500 μm se determinó en cada posición la topografía de la superficie a lo largo de cinco trayectorias de medición que discurren de manera paralela una con respecto a otra a una distancia de respectivamente 300 μ. Las irregularidades con una profundidad de al menos 10 μm se definieron como poro 20. A partir de los valores así determinados se calculó la proporción de los poros 20 en la superficie. A continuación se midieron dentro de cada campo de medición en total tres poros 20, determinándose la topografía representada en la figura 2. A partir de los valores de medición se determinó el valor promedio aritmético.

En la figura 2 están representadas líneas de altura con una distancia entre alturas de respectivamente 5 μm de un poro de la superficie. La figura 3 muestra en representación no a escala el perfil de la superficie del lado visible 10 de la pieza moldeada 1 a lo largo de la trayectoria 12 mostrada en la figura 2. La trayectoria 12 une a este respecto dos máximos de altura locales 16, 18 opuestos entre sí con respecto al punto más profundo 14 del poro 20, que se encuentran en una línea de delimitación 22 del poro 20. La distancia de los dos máximos de altura locales 16, 18 determina la anchura 24 del poro 20, que asciende en el ejemplo de realización a 319 μm. La distancia perpendicular

del punto más profundo 14 de la línea de unión entre los dos máximos de altura locales 16, 18 define la profundidad 26 del poro 20, que asciende en el ejemplo de realización a 18,3 μm. La proporción de profundidad 26 con respecto a anchura 24 determina la proporción de aspecto del poro 20, que asciende en el presente caso a 17,4. El ángulo de inclinación de poro 28 es el ángulo encerrado por la línea de unión entre los dos máximos de altura locales 16, 18 por un lado y un lado 32 por otro lado. El lado 32 se determina por un primer punto 34 en el contorno de poro 30 que se encuentra en una profundidad del 10 % de la profundidad de poro 26, y un segundo punto 36 que se encuentra en una profundidad del 90 % de la profundidad de poro 26; como alternativa a esto, el lado 32 pude determinarse también por la tangente en el punto más empinado del contorno de poro 30. En el ejemplo de realización, el ángulo de inclinación de poro 28 asciende en los casos a aproximadamente 14,8º.

La figura 4 muestra la composición de en total ocho muestras que son esencialmente idénticas con respecto al contenido en aglutinante y a la composición del aglutinante que sin embargo se diferencian en cuanto a la carga. La figura 5 muestra las rugosidades y valores de poros determinados mediante medición técnica así como las propiedades de uso conseguidas. Para los parámetros medidos profundidad de rugosidad máxima $R_{máx}$ y profundidad de rugosidad promedio R_z, respectivamente antes y después de un ensayo de rayado, se aplica que los valores de medición son más pequeños cuanto más lisa sea la superficie. La determinación de la profundidad de rugosidad promedio R_z y de la profundidad de rugosidad máxima $R_{máx}$ se realizó de acuerdo con la norma DIN 4768 o la norma DIN EN ISO L562, edición: 09-1998. La profundidad de rugosidad promedio R_z se determina mediante una determinación del promedio de cinco profundidades de rugosidad individuales, de modo que la influencia de valores extremos sobre el valor de medición se reduce. La profundidad de rugosidad máxima $R_{máx}$ es la profundidad de rugosidad individual más grande dentro de la sección de medición total, cuya longitud puede predeterminarse, y en el ejemplo de realización ha ascendido a 15 mm.

La rugosidad se midió tras la fabricación de las piezas de ensayo como “rugosidad antes del ensayo de rayado. A continuación se realizó un ensayo de rayado, en el que el correspondiente aparato de rayado corresponde a la norma DIN 53799 T10 o a la norma DIN 13310 y el diamante de rayado presenta un racor cónico esmerilado de 60º diámetro de borde de 90 μm.

La proporción del área de los poros 20 en la superficie de la pieza moldeada 1 puede determinarse tal como se ha descrito anteriormente. En la figura 5 está indicado con respecto a esto para cada muestra el cociente calculado (“proporción de poro : superficie”) del área de los poros 20 y del área de la parte de la superficie que no se considera como poro 20. A un valor del cociente de por ejemplo 1 le corresponde una proporción de área de los poros 20 en toda la superficie del 50 %, un cociente de 1,5 corresponde a una proporción de área de los poros 20 del 60 %.

Las dimensiones de poros se determinaron con ayuda de un microscopio de medición digital, con el que es posible fotografiar la superficie en pequeñas capas. A partir de esto se calcula entonces una imagen topográfica de superficie plana, con la que pueden detectarse mediante medición técnica los poros individuales.

Con respecto a la facilidad de limpieza es especialmente importante el parámetro de ensuciamiento, representando según esto un valor pequeño una buena posibilidad de limpieza. Para la determinación se ensucia de manera definida una pieza patrón y tras realizar la limpieza definida con agua y una suspensión de limpieza se determina de manera fotoeléctrica y visual en condiciones definidas la suciedad que queda en la superficie.

La resistencia al impacto se determina de acuerdo con la norma DIN EN ISO 179 con un “aparato percursor de péndulo FRANK” con péndulo de 0,5 Julios. Se midieron y se promediaron respectivamente diez muestras de material. Los valores numéricos indicados se han indicado en la unidad mJ/mm^2. Un valor alto representa una buena resistencia al impacto.

Con respecto al aclaramiento indeseado se exponen piezas de ensayo a vapor de agua y a continuación se determina un aclaramiento o modificación del color. A este respecto, altos valores representan un aclaramiento indeseado más fuerte.

Tal como resulta de la figura 5, en particular la muestra Nº 4 presenta propiedades muy favorables, concretamente una buena facilidad de limpieza con alta resistencia al impacto y bajo aclaramiento. También las muestras Nº 6 y Nº 7 presentan una muy buena facilidad de limpieza así como una alta resistencia al impacto y valores aún aceptables con respecto al aclaramiento. La comparación de la muestra 5 con un comportamiento de limpieza únicamente moderado con la muestra 6 que presenta un comportamiento de limpieza muy bueno muestra la influencia de la proporción de aspecto. La muestra Nº 8 muestra debido a la superficie muy lisa un comportamiento de limpieza muy bueno, sin embargo ningún resultado óptimo con respecto a la resistencia al rayado. Los resultados positivos con respecto a la facilidad de limpieza van acompañados de una anchura de muestra entre 250 y 450 μm, así como de una proporción de aspecto entre 1:12 y 1:25 y un ángulo de inclinación de poro entre 12º y 20º.

Tal como ha resultado sorprendentemente de ensayos en relación con la presente invención, una superficie que es relativamente lisa de acuerdo con los valores de rugosidad R_z o $R_{máx}$ usados habitualmente en la técnica, no

presenta obligatoriamente una buena capacidad de limpieza, tal como resulta también de una comparación de la muestra 2 con la muestra 4. Más bien, en cualquier caso también o incluso predominantemente la forma de poros que se encuentran en la superficie, en particular su anchura y profundidad y además la proporción de aspecto de profundidad con respecto a anchura de los poros, así como el ángulo de inclinación de poro tienen una gran influencia sobre la capacidad de limpieza de la superficie.

REIVINDICACIONES

1. Pieza moldeada (1), tal como por ejemplo fregadero de cocina, lavabo, encimera o similares, fabricada a partir de un material compuesto con un aglutinante polimérico curado y partículas de carga depositadas en el mismo mediante moldeado de un molde que puede usarse preferentemente varias veces, en la que la superficie (8) de un lado visible (10) de la pieza moldeada (1), en particular de un lado visible (10) de la pieza moldeada (1) esencialmente horizontal en el estado de uso de la pieza moldeada (1), presenta irregularidades formadas por poros (20), caracterizada porque más del 30 % y menos del 90 %, en particular más del 40 % y menos del 80 % y preferentemente más del 50 % y menos del 65 % de la superficie (8) del lado visible (10) está formada por poros (20), cuya anchura (24) asciende en promedio a más de 0,1 mm y menos de 1 mm, cuya profundidad (26) asciende en promedio a más de 10 μm y menos de 50 μm y la proporción de profundidad (26) con respecto a anchura (24) de los poros (20) asciende en promedio a entre 1:4 y 1:30.

2. Pieza moldeada (1) según la reivindicación 1, caracterizada porque el valor promedio de la anchura (24) de los poros (20) asciende a más de 0,2 mm y menos de 0,5 mm, en particular más de 0,25 mm y menos de 0,45 mm.

3. Pieza moldeada (1) según la reivindicación 1 o 2, caracterizada porque el valor promedio de la profundidad (26) de los poros (20) asciende a más de 12 μm y menos de 35 μm, en particular más de 15 μm y menos de 25 μm.

4. Pieza moldeada (1) según la reivindicación 1 o una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el valor promedio de la proporción de profundidad (26) con respecto a anchura (24) de los poros (20) asciende a entre 1:8 y 1:30, en particular entre 1:10 y 1:25 y preferentemente entre 1:12 y 1:25.

5. Pieza moldeada (1) según la reivindicación 1 o una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque los poros (20) presentan un ángulo de inclinación de poro (28), cuyo valor promedio asciende a más de 8º y menos de 30º, en particular más de 10º y menos de 25º y preferentemente más de 12º y menos de 22º o más de 12º y menos de 20º.

6. Pieza moldeada (1) según la reivindicación 1 o una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque las irregularidades formadas por los poros (20) de la superficie (8) son irregulares.

7. Pieza moldeada (1) según la reivindicación 1 o una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque los poros (20) se crean de manera libre de forma mediante separación por contracción del molde durante el curado del aglutinante polimérico.

8. Pieza moldeada (1) según la reivindicación 1 o una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque las partículas de carga determinan esencialmente el aspecto de color de la pieza moldeada (1) en el lado visible (10) y por que la matriz formada por el aglutinante es esencialmente transparente.

9. Pieza moldeada (1) según la reivindicación 1 o una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la proporción de masa de las partículas de carga asciende a entre el 40 % y el 85 %, con respecto a la masa de la pieza moldeada (1), en particular entre el 60 % y el 80 % y preferentemente entre el 65 % y el 76 %.

10. Pieza moldeada (1) según la reivindicación 1 o una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque las partículas de carga presentan una primera fracción con un tamaño de grano de al menos 0,1 mm, en particular al menos 0,2 mm y preferentemente al menos 0,3 mm, con una proporción de masa de más del 40 %; en particular más del 50 % y preferentemente más del 55 %, con respecto a la masa de la pieza moldeada (1).

11. Pieza moldeada (1) según la reivindicación 1 o una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque las partículas de carga presentan una fracción con un tamaño de grano de como máximo 0,1 mm, en particular como máximo 0,08 mm y preferentemente como máximo 0,05 mm, con una proporción de masa de más del 3 %, en particular más del 5 % y preferentemente más del 10 %, con respecto a la masa de la pieza moldeada (1).

12. Pieza moldeada (1) según la reivindicación 1 o una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque las partículas de carga presentan una primera fracción con un tamaño de grano de al menos 0,1 mm, en particular al menos 0,2 mm y preferentemente al menos 0,3 mm, con una proporción de masa de más del 40 %, en particular más del 50 % y preferentemente más del 55 %, con respecto a la masa de la pieza moldeada (1), por que las partículas de carga presentan una segunda fracción con un tamaño de grano entre 0,05 mm y 0,2 mm con una proporción de masa entre el 3 % y el 25 %, en particular entre el 4 % y el 20 % y preferentemente entre el 4,5 % y el 15 %, con respecto a la masa de la pieza moldeada (1), y por que las partículas de carga presentan una tercera fracción con un tamaño de grano entre 0,01 mm y 0,05 mm con una proporción de masa entre el 4 % y el 25 %, en particular entre el 6 % y el 20 % y preferentemente entre el 8 % y el 15 %, con respecto a la masa de la pieza moldeada (1).

13. Procedimiento para la fabricación de una pieza moldeada (1) según la reivindicación 1 o una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la pieza moldeada (1) se fabrica mediante moldeo por colada.

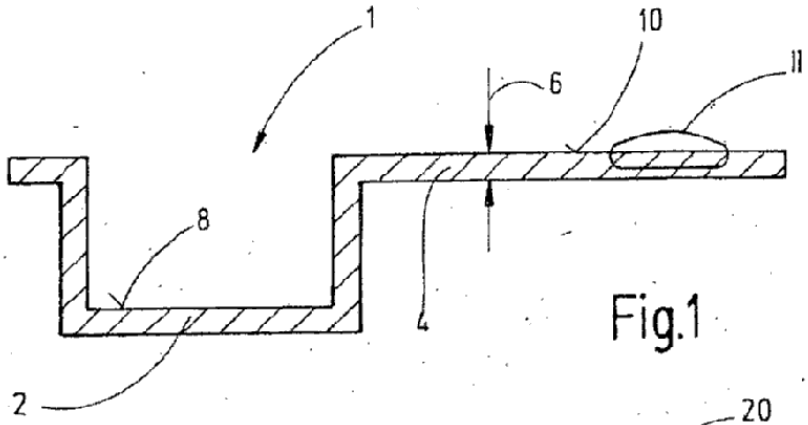

Fig.1

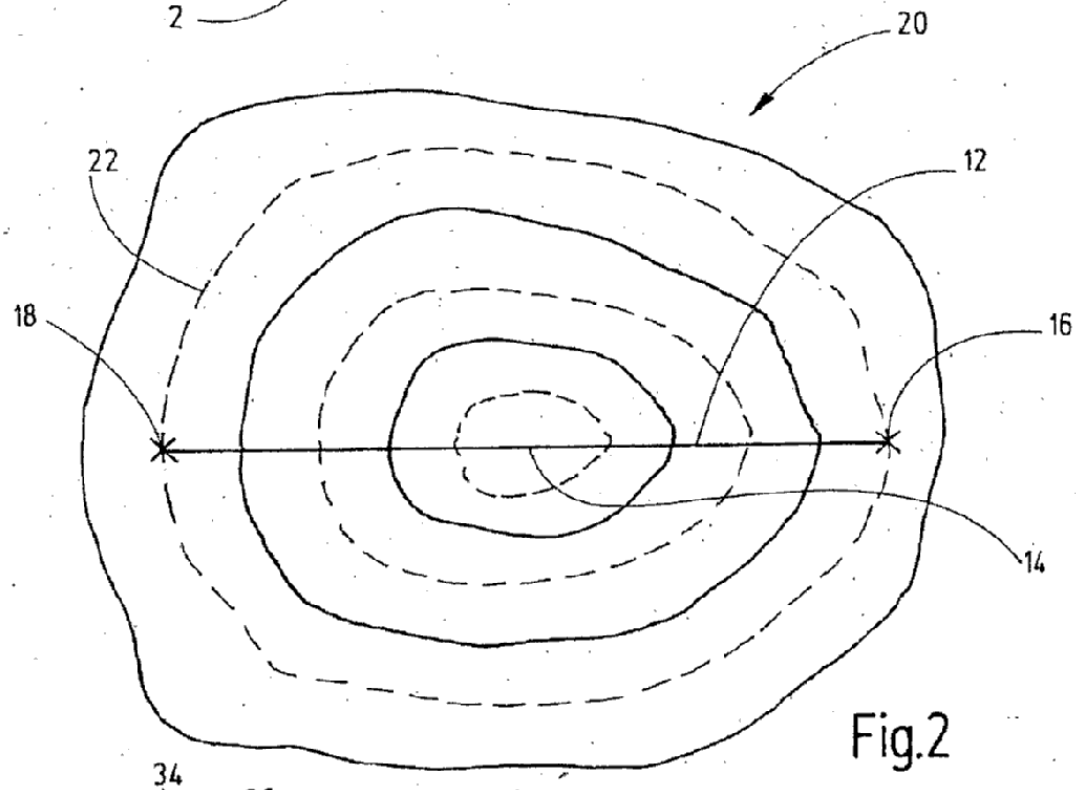

Fig.2

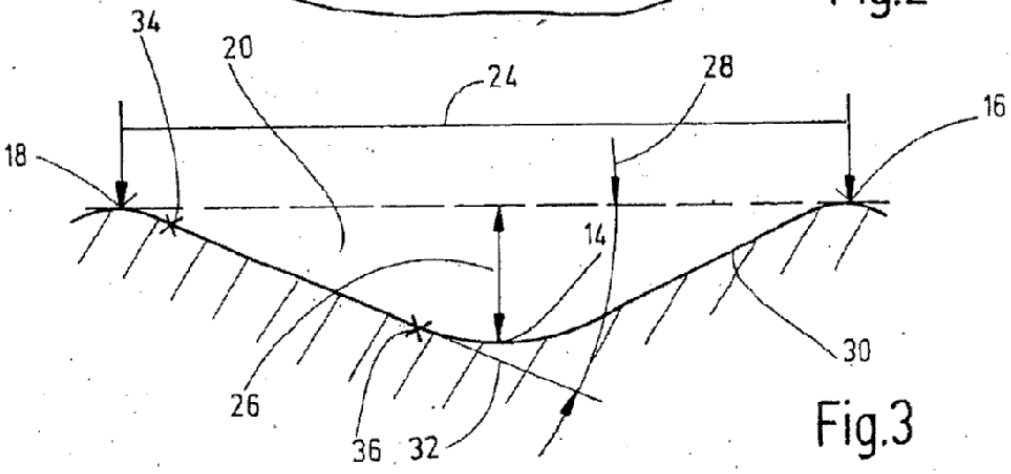

Fig.3

Muestra	Aglutinante	Carga	Pigmento	Aditivos	Total
1	27,20 % 21,24 % MMA, 5,44 % PMMA, 0,52 % Trim	71,14 % arena cuarzosa 0,05-0,2 mm	1 % negro	0,66 % peróxidos, otros	100,00 %
2	27,20 % 21,24 % MMA, 5,44 % PMMA, 0,52 % Trim	71,14 % 55,9 % arena cuarzosa 0,05-0,2 mm 15,24 % polvo de silicio fundido 0,01-0,05 mm	1 % negro	0,66 % peróxidos, otros	100,00 %
3	27,20 % 21,24 % MMA, 5,44 % PMMA; 0,52 % Trim	72,14 % 57,7 % arena cuarzosa negra 0,3-0,8 mm 14,44 % arena cuarzosa 0,05-0,2 mm	0	0,66 % peróxidos, otros	100,00 %
4	27,20 % 21,24 % MMA, 5,44 % PMMA, 0,52 % Trim	72,14 % 43,3 % arena cuarzosa negra 0,3-0,8 mm 14,42 %arena cuarzosa 0,05-0,2 mm 14,42 % polvo de silicio fundido 0,01-0,05 mm	0	0,66 % peróxidos, otros	100,00 %
5	26,00 % 20,28 % MMA, 5,2 % PMMA, 0,52 % Trim	72,96 % 67,3 % arena cuarzosa negra 0,1-0,8 mm 5,66 % arena cuarzosa.0,05-0,2 mm	0,17 % laminillas	0,87 % peróxidos, otros	100,00 %
6	26,00 % 20,28 % MMA, 5,2 % PMMA, 0,52 % Trim	72,96 % 58,1 % arena cuarzosa negra 0,1-0,8 mm 4,86 % arena cuarzosa 0,05-0,2 mm 10,0 % polvo de cristobalita 0,01-0,05 mm	0,17 % laminillas	0,87 % peróxidos, otros.	100,00 %
7	27,1 % 20,28 % MMA, 5,2 % PMMA, 0,52 % Trim	71,7 % 55,8 % arena cuarzosa negra 0,1-0,8 mm 7,95 % arena cuarzosa 0,05-0,2 mm 7,95 % polvo de cristobalita 0,01-0,05 mm	0,13 % negro	1,07 % peróxidos, otros	100,00 %
8	27,05 % 20,28 % MMA, 5,2 % PMMA, 0,52 % Trim	71,7 % 55,8 % arena cuarzosa negra 0,1-0,8 mm 7,95 % arena cuarzosa 0,05-0,2 mm 7,95 % polvo de cristobalita 0,01-0,05 mm	0,13 % negro	1,12 % peróxidos, otros 0,1 % agente antisedimentación	100,00 %

Fig. 4

Muestra	Rugosidad antes del ensayo de rayado		Rugosidad después del ensayo de rayado		Proporción poro : superficie	Dimensiones de poro				Ensuciamiento	Resistencia al impacto	Aclaramiento con vapor de agua
	$R_{máx}$	R_z	$R_{máx}$	R_z		Anchura	Profundidad	Aspecto	Ángulo			
1	41,28	36,76	44,44	39,30	0,88	187	14,7	12,7	14,0	12,44	3,3	2,50
2	25,04	19,24	22,44	19,08	0,58	237	11,4	20,8	10,9	10,35	3,8	1,76
3	41,62	31,04	39,16	30,52	1,34	328	30,3	10,8	26,0	7,33	1,8	2,62
4	25,44	20,00	23,58	17,56	1,42	319	18,3	17,4	14,8	2,19	2,0	1,73
5	39,10	30,50	37,70	31,10	1,42	284	37,7	7,55	26,1	8,15	1,9	3,20
6	18,30	15,30	17,40	14,60	1,34	419	18,9	22,2	16,3	2,49	3,3	3,10
7	17,20	14,90	22,40	17,20	1,07	254	16,1	15,8	12,9	2,00	2,6	2,78
8	9,20	7,50	15,80	10,20	1,27	422	12,4	34,1	7,58	0,35	2,6	2,38

Fig. 5