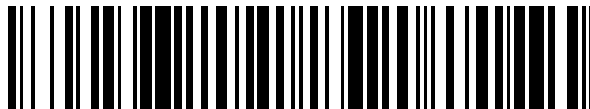


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 629 062**

21 Número de solicitud: 201531882

51 Int. Cl.:

B32B 37/14 (2006.01)

B32B 27/16 (2006.01)

F24C 15/10 (2006.01)

H05B 6/12 (2006.01)

C03C 17/32 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

22.12.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

07.08.2017

71 Solicitantes:

BSH ELECTRODOMÉSTICOS ESPAÑA, S.A.
(50.0%)

Avda.de la Industria, 49

50016 Zaragoza ES y

BSH HAUSGERÄTE GMBH (50.0%)

72 Inventor/es:

ALAMAN AGUILAR, Jorge;

ALICANTE SANTIAGO, Raquel;

ALONSO LOZANO, Sergio;

ESTER SOLA, Francisco Javier;

GIMENO ASIN, Carlos;

GIMENO ASIN, Manuel y

SANCHEZ SOMOLINOS, Carlos

74 Agente/Representante:

PALACIOS SUREDA, Fernando

54 Título: **Proceso para fabricar un componente de aparato doméstico**

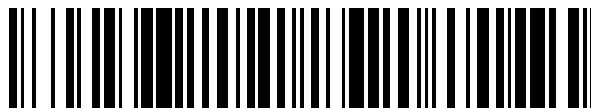
ES 2 629 062 A1

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 629 062**

21 Número de solicitud: 201531882

57 Resumen:

La invención hace referencia a un proceso para fabricar un componente de aparato doméstico (1). El proceso comprende los pasos consistentes en proporcionar un elemento base (2), generar una estructura de guía para luz (3) sobre el elemento base (2), recubrir al menos una parte de la estructura de guía para luz (3) con una composición curable mediante radiación ultravioleta (4), y curar parcialmente o por completo la composición (4) mediante el acoplamiento de luz ultravioleta en la estructura de guía para luz (3), transmitiendo dicha luz ultravioleta a través de la estructura de guía para luz (3) a la composición (4), y desacoplando dicha luz ultravioleta en la composición (4). Asimismo, la invención hace referencia a un componente de aparato doméstico (1), el cual comprende un elemento base (2) que comprende al menos en partes al menos una capa (5) hecha de una composición curable mediante radiación ultravioleta (4), y a un aparato doméstico que comprende al menos un componente de aparato doméstico (1).

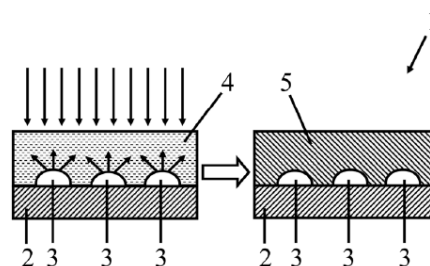


Fig. 1

PROCESO PARA FABRICAR UN COMPONENTE DE APARATO DOMÉSTICO

DESCRIPCION

5 La invención hace referencia a un proceso para fabricar un componente de aparato doméstico. Asimismo, la invención hace referencia a un componente de aparato doméstico, el cual comprende un elemento base que comprende al menos en partes al menos una capa hecha de una composición curable mediante radiación ultravioleta. La invención también hace referencia a un aparato doméstico que comprende al menos un componente de aparato doméstico.

10 Los componentes de aparato doméstico comprenden un elemento base o sustrato, el cual está provisto con frecuencia de un recubrimiento para proporcionar ciertas propiedades ópticas o funcionales. Tales recubrimientos pueden utilizarse, por ejemplo, para generar áreas superficiales con ciertos colores y formas con el fin de conseguir diferentes opacidades o de crear texturas. Asimismo, es posible aplicar
15 como recubrimiento al elemento base materiales conductores, materiales tensioactivos, películas protectoras, barnices, y similares, dependiendo de la utilización pretendida del componente de aparato doméstico.

No obstante, el grosor de estos recubrimientos o capas es un factor clave para los recubrimientos decorativos y los recubrimientos funcionales. Por tanto, es necesario
20 ajustar el grosor del recubrimiento o capa. Para la mayor parte de las aplicaciones, las capas gruesas son importantes, por ejemplo, para los recubrimientos protectores. Cuanto más grueso sea el recubrimiento o la capa, mejor será la protección.

Con el fin de proveer el elemento base de un recubrimiento, por lo general se utilizan composiciones curables mediante radiación ultravioleta para la mayoría de las
25 aplicaciones. Los recubrimientos curables mediante radiación ultravioleta polimerizan cuando son expuestos a luz que presenten longitudes de onda del espectro ultravioleta (aproximadamente entre 380 nm y 100 nm). En el proceso de curado, la composición se endurece, alcanza sus propiedades finales, y se adhiere al sustrato o elemento base.

30 Una limitación de esta tecnología consiste en que la luz ultravioleta tenga que alcanzar la interfase "composición-elemento base". Si la luz ultravioleta no puede alcanzar la interfase entre la composición y el elemento base, esta parte de la composición no es

curada, o al menos no lo es en suficiente medida. Esto provoca una mala adhesión y propiedades insuficientes del recubrimiento o capa resultante. Por tanto, el grosor máximo de capa está limitado para asegurar que la luz ultravioleta pueda alcanzar la interfase entre el recubrimiento y el elemento base.

5 En el presente, el único modo de evitar este problema es recubrir y curar varias capas finas de manera repetida. Dependiendo del grosor necesario del recubrimiento, son necesarios muchos ciclos, lo cual conduce a un proceso de producción lento y caro. Asimismo, las composiciones curables mediante radiación ultravioleta tienen habitualmente una adhesión limitada sobre las capas ya curadas, lo cual provoca
10 también que se generen propiedades de las capas insuficientes.

Otra solución técnica comprende recubrir de manera repetida, pero curar sólo parcialmente las capas individuales. No obstante, esta solución requiere lámparas de radiación ultravioleta adicionales con menos potencia para curar las composiciones sólo parcialmente. Asimismo, ha de encontrarse un compromiso entre el curado total,
15 por un lado, y el curado nulo o insuficiente, por otro lado. También ha de asegurarse que el sistema final de capas sea curado por completo o al menos suficientemente. Esto provoca también elevados costes del proceso y complica el proceso de producción.

La presente invención resuelve el problema técnico de proporcionar un proceso para
20 fabricar un componente de aparato doméstico que permita la creación de recubrimientos curados mediante radiación ultravioleta con una mejor adhesión incluso con grosores de capa elevados. Otro problema técnico de la invención consiste en proporcionar un componente de aparato doméstico que comprenda un elemento base, el cual comprenda al menos en partes al menos un recubrimiento curado mediante
25 radiación ultravioleta con una mejor adhesión incluso con grosores de capa elevados. Otro problema técnico que resuelve la presente invención consiste en proporcionar un aparato doméstico que comprenda un componente de aparato doméstico de este tipo.

Estos problemas técnicos se resuelven mediante un proceso según la reivindicación 1 para fabricar un componente de aparato doméstico, un componente de aparato
30 doméstico según la reivindicación 10, y un aparato doméstico con las características de la reivindicación 14, donde los desarrollos ventajosos del proceso han de ser considerados desarrollos ventajosos del componente de aparato doméstico y del aparato doméstico, y viceversa.

El primer aspecto de la invención hace referencia a un proceso para fabricar un componente de aparato doméstico. Según la invención, el proceso comprende al menos los pasos consistentes en proporcionar un elemento base, generar una estructura de guía para luz sobre el elemento base, recubrir al menos una parte de la estructura de guía para luz con una composición curable mediante radiación ultravioleta, y curar parcialmente o por completo la composición mediante el acoplamiento de luz ultravioleta en la estructura de guía para luz, transmitiendo dicha luz ultravioleta a través de la estructura de guía para luz a la composición, y desacoplando dicha luz ultravioleta en la composición. La invención se basa en la idea consistente en generar vías para guiar la luz sobre el elemento base en un primer paso y aplicar la composición curable mediante radiación ultravioleta sobre al menos parte de las vías o estructura para guiar la luz en un segundo paso. Entonces, la estructura de guía para luz acopla la luz ultravioleta, trasmite la luz ultravioleta a la composición, y libera o desacopla la luz ultravioleta en la composición, curando así el recubrimiento desde el interior, es decir, directamente en la región de la interfase “composición – elemento base”. Esto hace posible recubrir capas muy gruesas en un paso sin deteriorar o empeorar la adhesión del recubrimiento al elemento base. Mediante la disposición de la composición curable mediante radiación ultravioleta directamente sobre la parte superior de la estructura de guía para luz, se puede establecer un ensamblaje muy compacto con una eficiencia cuántica elevada. También puede preverse en general que ciertos pasos del proceso se repitan una o varias veces con el fin de generar una estructura de capas – de guía para la luz apiladas.

En un desarrollo ventajoso de la invención, se prevé que la estructura de guía para luz y/o la composición curable mediante radiación ultravioleta sean depositadas mediante al menos un método de recubrimiento sobre el elemento base, en particular, mediante al menos uno de entre el recubrimiento por centrifugado, el recubrimiento por pulverización, el recubrimiento por inmersión, la serigrafía, y la impresión por inyección de tinta. Expresado de otro modo, la estructura de guía para luz y/o la composición curable mediante radiación ultravioleta es o son formadas como capa o recubrimiento y son depositadas o generadas mediante uno o más de los métodos mencionados anteriormente. El recubrimiento por centrifugado, el recubrimiento por inmersión, o la serigrafía pueden utilizarse de manera ventajosa, por ejemplo, si una parte bastante grande de la superficie o toda la superficie del elemento base deberían ser provistas de la capacidad de guiar la luz. Por otro lado, la impresión por inyección de tinta puede utilizarse también para generar la capa de guía para la luz de manera muy flexible

mediante la deposición controlada y seleccionada de material para la guía de luz respectivo con el fin de guiar la luz a lo largo de una vía específica. La impresión o recubrimiento por inyección de tinta hace posible la recreación rápida y sencilla de geometrías complejas mediante la expulsión de gotitas de una tinta adecuada sobre la superficie del elemento base del componente de aparato doméstico. Además, la impresión por inyección de tinta puede emplearse para ajustar con precisión el grosor y/o la formulación de la composición curable mediante radiación ultravioleta y, así, del recubrimiento resultante, opcionalmente incluso de manera dependiente de la ubicación.

En otro desarrollo ventajoso de la invención, se prevé que la estructura de guía para luz sea generada en forma de rejilla sobre el elemento base. Aunque la estructura de guía para luz puede ser diseñada en general de cualquier forma adecuada, la forma de rejilla, en particular, la rejilla rectangular, tiene la ventaja consistente en que la luz ultravioleta pueda ser distribuida y desacoplada en la composición de manera particularmente uniforme. Esto trae consigo un recubrimiento endurecido de manera correspondientemente uniforme con una buena adherencia al material base.

En otro desarrollo ventajoso de la invención, se prevé que la luz ultravioleta sea acoplada en al menos dos o más ubicaciones de la estructura de guía para luz, en particular, en dos o más ubicaciones distanciadas alrededor de la circunferencia de la estructura de guía para luz. Esto hace posible que la luz ultravioleta se acople en la estructura de guía para luz en diferentes ubicaciones. Puesto que la intensidad de la luz ultravioleta acoplada disminuye de conformidad con la longitud y las características ópticas de la estructura de guía para luz, el acoplamiento en dos o más ubicaciones hace posible un curado más uniforme de gran cantidad de recubrimientos.

En otro desarrollo ventajoso de la invención, se prevé que una superficie de la composición curable mediante radiación ultravioleta, que esté dispuesta de manera opuesta al material base, sea irradiada con luz ultravioleta. Expresado de otro modo, está previsto que la composición curable mediante radiación ultravioleta no sólo sea irradiada desde dentro a través de la estructura de guía para luz, sino también desde el exterior con el fin de curar por completo la composición incluso si el recubrimiento tiene un grosor de capa muy elevado.

En otro desarrollo ventajoso de la invención, se prevé que la estructura de guía para luz tenga un índice de refracción más elevado que el elemento base y/o que la estructura de guía para luz sea dispuesta parcialmente o por completo sobre una capa de revestimiento y/o sea dispuesta parcialmente o por completo entre dos capas de

revestimiento y/o sea embutida parcialmente o por completo en la capa de revestimiento. Si la estructura de guía para luz tiene un mayor índice de refracción que el material adyacente a lo largo de la vía de su guía de ondas, se consiguen propiedades para el guiado de luz particularmente buenas. Los índices de refracción de la guía de luz y el material adyacente se miden por lo general en una longitud de onda de 633 nm y a una temperatura de 20° C. Si la estructura de guía para luz es depositada por encima de o en contacto con un elemento base hecho de vitrocerámica que se utilice para las superficies de los campos de cocción, el índice de refracción n de la estructura de guía para luz es, por ejemplo, escogido de forma que sea mayor que aproximadamente 1,54 ($n_{\text{glass}}=1,54$ en 633 nm). Una capa de revestimiento adicional puede utilizarse ventajosamente para reducir y/o aumentar el índice de refracción del material adyacente de la estructura de guía para luz para mejorar sus propiedades de guiado de luz. A modo de ejemplo, el índice de refracción de un elemento base hecho de vidrio no puede ser modificado ni reducido con facilidad sino que, mediante la utilización de una capa de revestimiento como capa intermedia entre un elemento base compuesto por vidrio y la estructura de guía para luz con un índice de refracción relativamente inferior, se aseguran pares apropiados de índices de refracción. La estructura de guía para luz puede ser depositada o generada sobre la parte superior de la capa de revestimiento, de modo que los materiales adyacentes tendrán un índice de refracción inferior que la estructura de guía para luz, de modo que la luz acoplada puede ser transmitida sin pérdidas relevantes. En general, la capa de revestimiento puede estar compuesta al menos en partes por un polímero híbrido.

En otro desarrollo ventajoso de la invención, se prevé que al menos un polímero híbrido sea utilizado para generar la estructura de guía para luz. El término “transparencia” incluye el concepto de la propiedad física consistente en permitir que la luz pase a través del material sin que sea dispersada de manera considerable. Esto hace posible una forma de realización muy flexible, discreta y que pase desapercibida de la estructura de guía para luz. El término “polímeros híbridos” incluye el concepto de materiales poliméricos que combinen unidades estructurales de diferentes clases de materiales a nivel molecular. Así, los polímeros híbridos pueden tener propiedades muy flexibles y pueden ser ajustados de manera óptima a la forma de realización respectiva del componente de aparato doméstico. A diferencia de los materiales compuestos, que están definidos por límites de fase e interacciones débiles entre las fases, las unidades estructurales de los polímeros híbridos están enlazadas a nivel molecular, y pueden comprender elementos estructurales orgánicos e inorgánicos. Esto se puede conseguir mediante métodos químicos tales como las reacciones sol-

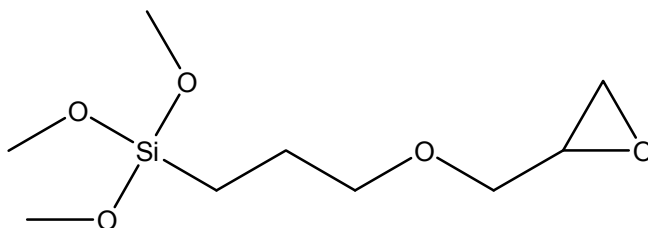
gel. Los polímeros híbridos extienden el ámbito de los materiales compuestos clásicos, y son la base para la multifuncionalidad necesaria de los materiales.

En otro desarrollo ventajoso de la invención, se prevé que el polímero híbrido comprenda en peso:

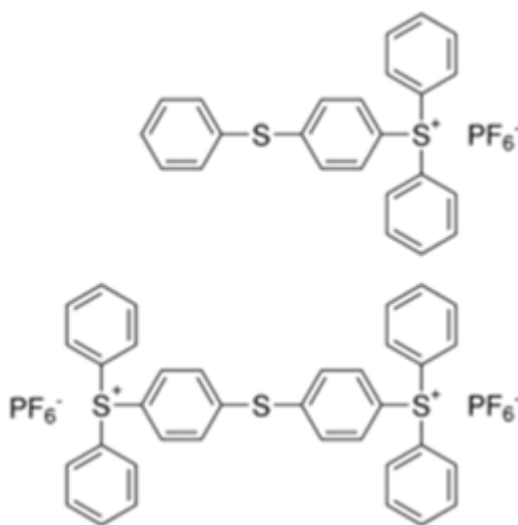
- 5 - 1-99% de 3-glicidiloxipropiltrimetoxisilano (GLYMO)
- 0-5% de generador fotoácido, en particular, una sal de triarilsulfonio
- 0-2% de surfactante, en particular, BYK-333
- 0-70% de compuesto aumentador del índice de refracción, en particular, SU8 y/o difenildimetoxisilano
- 10 - 0-10% de aditivo.

En este contexto, una fracción en peso del 1-99% incluye los valores del 1%, 2%, 3%, 4%, 5%, 6%, 7%, 8%, 9%, 10%, 11%, 12%, 13%, 14%, 15%, 16%, 17%, 18%, 19%, 20%, 21%, 22%, 23%, 24%, 25%, 26%, 27%, 28%, 29%, 30%, 31%, 32%, 33%, 34%, 35%, 36%, 37%, 38%, 39%, 40%, 41%, 42%, 43%, 44%, 45%, 46%, 47%, 48%, 49%, 50%, 51%, 52%, 53%, 54%, 55%, 56%, 57%, 58%, 59%, 60%, 61%, 62%, 63%, 64%, 65%, 66%, 67%, 68%, 69%, 70%, 71%, 72%, 73%, 74%, 75%, 76%, 77%, 78%, 79%, 80%, 81%, 82%, 83%, 84%, 85%, 86%, 87%, 88%, 89%, 90%, 91%, 92%, 93%, 94%, 95%, 96%, 97%, 98%, y el 99%, así como los valores intermedios respectivos. Lo mismo es de aplicación de manera correspondiente a las fracciones en peso del 0-70%. Por tanto, las fracciones en peso del 0-5 % incluyen los valores del 0,0%, 0,1%, 0,2%, 0,3%, 0,4%, 0,5%, 0,6%, 0,7%, 0,8%, 0,9%, 1,0%, 1,1%, 1,2%, 1,3%, 1,4%, 1,5%, 1,6%, 1,7%, 1,8%, 1,9%, 2,0%, 2,0%, 2,1%, 2,2%, 2,3%, 2,4%, 2,5%, 2,6%, 2,7%, 2,8%, 2,9%, 3,0%, 3,1%, 3,2%, 3,3%, 3,4%, 3,5%, 3,6%, 3,7%, 3,8%, 3,9%, 4,0%, 4,1%, 4,2%, 4,3%, 4,4%, 4,5%, 4,6%, 4,7%, 4,8%, 4,9%, y 5,0% así como los valores intermedios respectivos como, por ejemplo, 0,01%, 0,02%, 0,03%, 0,04%, 0,05%, 0,06%, 0,07%, 0,08%, 0,09%, 0,10%, etc. Por consiguiente, las fracciones en peso del 0 al 10% pueden incluir adicionalmente valores del 2,1%, 2,2%, 2,3%, 2,4%, 2,5%, 2,6%, 2,7%, 2,8%, 2,9%, 3,0%, 3,1%, 3,2%, 3,3%, 3,4%, 3,5%, 3,6%, 3,7%, 3,8%, 3,9%, 4,0%, 4,1%, 4,2%, 4,3%, 4,4%, 4,5%, 4,6%, 4,7%, 4,8%, 4,9%, 5,0%, 5,1%, 5,2%, 5,3%, 5,4%, 5,5%, 5,6%, 5,7%, 5,8%, 5,9%, 6,0%, 6,1%, 6,2%, 6,3%, 6,4%, 6,5%, 6,6%, 6,7%, 6,8%, 6,9%, 7,0%, 7,1%, 7,2%, 7,3%, 7,4%, 7,5%, 7,6%, 7,7%, 7,8%, 7,9%, 8,0%, 8,1%, 8,2%, 8,3%, 8,4%, 8,5%, 8,6%, 8,7%, 8,8%, 8,9%, 9,0%, 9,1%, 9,2%, 9,3%, 9,4%, 9,5%, 9,6%, 9,7%, 9,8%, 9,9 %, ó 10,0 % así como los valores intermedios respectivos. No es necesario señalar que las fracciones en peso

de todos los componentes del polímero híbrido siempre suman en total el 100%. La presencia del grupo epoxi en el GLYMO, con la fórmula

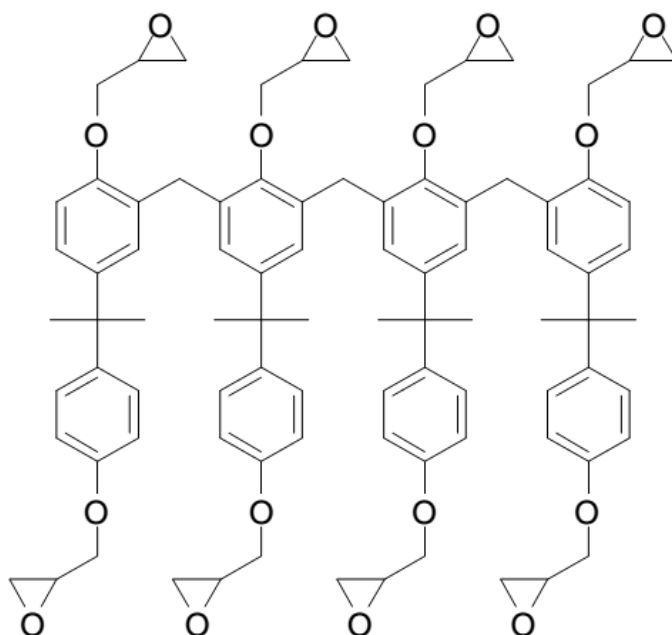


ofrece propiedades de curado rápido, mientras que el grupo silano proporciona
 5 excelentes propiedades de adhesión sobre diferentes elementos base, principalmente
 elementos base hechos de vidrio. Asimismo, el polímero híbrido tiene una elevada
 resistencia contra condiciones químicas y térmicas extremas. Por tanto, el polímero
 híbrido puede utilizarse ventajosamente de muchas maneras y formas de realización
 diferentes. Por ejemplo, puede utilizarse como tinta base gracias a sus propiedades
 10 híbridas. Mediante la utilización de una fracción en peso determinada del generador
 fotoácido (PAG), el proceso de curado es posible en un paso aplicándose luz
 ultravioleta a la mezcla del polímero híbrido. En este caso, el GLYMO reacciona con el
 generador fotoácido o fotoiniciador, ya que se genera ácido, de modo que ambos
 procesos, la polimerización de los grupos epoxi y la hidrólisis y la condensación de los
 15 silanos, son iniciados a la vez. Por consiguiente, las redes y recubrimientos
 orgánicos/inorgánicos pueden crearse mediante el curado del polímero híbrido con luz
 ultravioleta. El generador fotoácido puede comprender o ser sal de hexafluorofosfato
 de triarilsulfonio con la fórmula



20 Con el fin de ajustar las propiedades reológicas de la mezcla del polímero híbrido, se
 puede utilizar entre el 0 y el 2%, preferiblemente, entre el 0,05 y el 0,1% de un

surfactante. Un ejemplo de un surfactante apropiado es BYK-333 (aditivo superficial con contenido en silicona para la reducción de la tensión superficial) de Altana AG. También es posible en general utilizar otros surfactantes. Con el fin de aumentar el índice de refracción del polímero híbrido, uno o más compuestos aumentadores del índice de refracción pueden ser añadidos a la formulación como, por ejemplo, SU8, un oligómero epoxi con la fórmula



La utilización de SU8 ayuda a aumentar el índice de refracción sin que se produzca un impacto negativo sobre las propiedades mecánicas del polímero híbrido. A modo de ejemplo, el índice de refracción del polímero híbrido puede ser ajustado en entre aproximadamente 1,5 y aproximadamente 1,57 (en 633 nm) mediante la adición de entre el 0% y el 70% de SU8, preferiblemente, de entre el 0% y el 25%. Aparte de SU8, también se pueden usar otros materiales tales como el difenildimetoxisilano (DPDMS) en fracciones en peso que varíen entre el 0% y el 70%, preferiblemente, entre el 0% y el 25%, con el fin de ajustar y aumentar el índice de refracción y, gracias a su componente inorgánico, mantener las propiedades mecánicas del polímero híbrido. De manera alternativa o adicional, también se pueden usar otros compuestos aumentadores del índice de refracción. Hablando en general, la presencia de estructuras anulares y/o átomos de azufre aumenta el índice de refracción de un compuesto químico, por lo que la cantidad de estructuras anulares y/o átomos de azufre puede ser utilizada para ajustar el índice de refracción deseado. Así, el polímero híbrido puede estar compuesto, por ejemplo, de GLYMO, SU8, DPDMS, BYK-333 y PAG. Además, dependiendo de las necesidades particulares, uno o más

aditivos pueden ser añadidos para modificar las propiedades del polímero híbrido. La mezcla de los materiales iniciales del polímero híbrido está formulada preferiblemente de tal forma que las propiedades reológicas de la mezcla permitan su deposición mediante impresión por inyección de tinta y/o mediante otros métodos de recubrimiento. Por tanto, a la mezcla de los materiales iniciales o al polímero híbrido se le puede llamar también tinta.

En otro desarrollo ventajoso de la invención, se prevé que la composición curable mediante radiación ultravioleta sea aplicada con un grosor de capa de 20 μm como mínimo, preferiblemente, de 30 μm como mínimo. Así, es posible generar recubrimientos gruesos en comparación en un solo paso. El grosor de capa de la composición o del recubrimiento resultante puede ser, por ejemplo, de 20 μm , 21 μm , 22 μm , 23 μm , 24 μm , 25 μm , 26 μm , 27 μm , 28 μm , 29 μm , 30 μm , 31 μm , 32 μm , 33 μm , 34 μm , 35 μm , 36 μm , 37 μm , 38 μm , 39 μm , 40 μm , 41 μm , 42 μm , 43 μm , 44 μm , 45 μm , 46 μm , 47 μm , 48 μm , 49 μm , 50 μm , 51 μm , 52 μm , 53 μm , 54 μm , 55 μm , 56 μm , 57 μm , 58 μm , 59 μm , 60 μm , 61 μm , 62 μm , 63 μm , 64 μm , 65 μm , 66 μm , 67 μm , 68 μm , 69 μm , 70 μm , 71 μm , 72 μm , 73 μm , 74 μm , 75 μm , 76 μm , 77 μm , 78 μm , 79 μm , 80 μm , 81 μm , 82 μm , 83 μm , 84 μm , 85 μm , 86 μm , 87 μm , 88 μm , 89 μm , 90 μm , 91 μm , 92 μm , 93 μm , 94 μm , 95 μm , 96 μm , 97 μm , 98 μm , 99 μm , 100 μm , 101 μm , 102 μm , 103 μm , 104 μm , 105 μm , 106 μm , 107 μm , 108 μm , 109 μm , 110 μm , 111 μm , 112 μm , 113 μm , 114 μm , 115 μm , 116 μm , 117 μm , 118 μm , 119 μm , 120 μm , 121 μm , 122 μm , 123 μm , 124 μm , 125 μm , 126 μm , 127 μm , 128 μm , 129 μm , 130 μm , 131 μm , 132 μm , 133 μm , 134 μm , 135 μm , 136 μm , 137 μm , 138 μm , 139 μm , 140 μm , 141 μm , 142 μm , 143 μm , 144 μm , 145 μm , 146 μm , 147 μm , 148 μm , 149 μm , 150 μm o más.

El segundo aspecto de la invención hace referencia a un componente de aparato doméstico, el cual comprende un elemento base que comprende al menos en partes al menos una capa hecha de una composición curable mediante radiación ultravioleta. Según la invención, se consigue una mejor adhesión de la capa incluso con grosores de capa elevados ya que una estructura de guía para luz, que está configurada para acoplar luz ultravioleta en la estructura de guía para luz, transmitir dicha luz ultravioleta a través de la estructura de guía para luz a la capa, y desacoplar dicha luz ultravioleta en la capa, está dispuesta entre el elemento base y la capa. La invención se basa en la idea consistente en proporcionar vías para guiar la luz entre el elemento base y la capa curable mediante radiación ultravioleta o curada mediante radiación ultravioleta. La estructura de guía para luz está configurada para acoplar la luz ultravioleta,

transmitir la luz ultravioleta a la capa o recubrimiento, y emitir o desacoplar la luz ultravioleta a la capa, asegurándose así el curado completo de la capa al menos en el interior, es decir, directamente en la región de interfase "capa-elemento base". Esto hace posible tener una capa muy gruesa sin que se deteriore o empeore la adhesión de la capa al elemento base.

En un desarrollo ventajoso de la invención, se prevé que el grosor de la capa ascienda a entre 20 μm y 150 μm . Así, se pueden proporcionar recubrimientos gruesos y homogéneos en comparación, los cuales estén compuestos por una única capa en lugar de varias capas apiladas.

En otro desarrollo ventajoso de la invención, se prevé que el elemento base esté compuesto al menos en partes por vidrio y/o plástico y/o acero inoxidable y/o aluminio. Esto hace posible un diseño muy flexible del componente de aparato doméstico, de modo que puede ser adaptado de manera óptima a diferentes fines de utilización.

Según otro desarrollo ventajoso de la invención, el componente de aparato doméstico está fabricado mediante un proceso según el primer aspecto de la invención. Las características resultantes y sus ventajas pueden extraerse de la descripción anteriormente expuesta.

El tercer aspecto de la invención hace referencia a un aparato doméstico, el cual comprende al menos un componente de aparato doméstico que está fabricado mediante un proceso según el primer aspecto de la invención y/o configurado según el segundo aspecto de la invención. Las características resultantes y sus ventajas pueden extraerse de la descripción del primer y del segundo aspecto de la invención.

También puede estar previsto que el aparato doméstico esté configurado como cocina, campo de cocción, horno, horno microondas, máquina lavavajillas, secadora, máquina lavadora, congelador y/u horno de vapor.

Otras características de la invención se extraen de las reivindicaciones y de las siguientes formas de realización. Las características y combinaciones de características mencionadas anteriormente en la descripción, así como las características y combinaciones de características mencionadas a continuación en las formas de realización, son utilizables no sólo en la combinación indicada en cada caso, sino también en otras combinaciones sin abandonar el ámbito de la invención. Por tanto, también son posibles variaciones de la invención que no se muestren y describan explícitamente en las formas de realización pero que, sin embargo, puedan ser formuladas a través de diferentes combinaciones de características separadas de

las formas de realización descritas. También son posibles variaciones y combinaciones de características que no contengan todas las características de una reivindicación independiente formulada originalmente. A continuación, se describen más detalladamente las formas de realización de la invención haciéndose referencia a los dibujos esquemáticos. Aquí, muestran:

Fig. 1 una representación esquemática de un proceso para fabricar un componente de aparato doméstico;

Fig. 2 una vista superior esquemática de un elemento base con una estructura de guía para luz;

Fig. 3 una vista superior esquemática del elemento base, donde una parte de la estructura de guía para luz está recubierta con una composición curable mediante radiación ultravioleta; y

Fig. 4 una vista de sección esquemática del elemento base recubierto.

La figura 1 muestra una representación esquemática de un proceso para fabricar un componente de aparato doméstico 1, y va a ser descrita junto con las figuras 2 a 4. En el primer paso del proceso, se proporciona un elemento base 2 como sustrato. El elemento base 2, que puede estar compuesto, por ejemplo, por vitrocerámica, es entonces recubierto con un material para la guía de luz con el fin de formar una estructura de guía para luz 3 sobre el elemento base 2. Puesto que el material base 2 tiene un índice de refracción de aproximadamente 1,5 a 633 nm, no puede actuar como guía de luz por sí mismo. El paso de recubrimiento puede ser efectuado, por ejemplo, mediante impresión por inyección de tinta u otros métodos de aplicación por recubrimiento adecuados del material para la guía de luz. El material para la guía de luz puede ser también curable mediante radiación ultravioleta.

La figura 2 muestra una vista superior esquemática del elemento base 2 y de la estructura de guía para luz 3 resultante. En la presente forma de realización, la estructura de guía para luz 3 tiene forma de rejilla rectangular para asegurar que las propiedades ópticas sean uniformes. Obviamente, también son posibles otros diseños geométricos. En el siguiente paso, una parte de la estructura de guía para luz 3 es recubierta con una composición curable mediante radiación ultravioleta 4. Este paso de recubrimiento también puede llevarse a cabo mediante impresión por inyección de tinta u otros métodos de recubrimiento adecuados. Para ilustrar más detalladamente este paso, la figura 3 muestra una vista superior esquemática del elemento base 2, donde la estructura de guía para luz 3 está recubierta parcialmente con la composición

curable mediante radiación ultravioleta 4. Es reconocible que los límites circunferenciales de la estructura de guía para luz 3 no están recubiertos para que se pueda acoplar la luz ultravioleta en la estructura de guía para luz 3.

Si el material para la guía de luz también ha de ser curado mediante radiación ultravioleta, este paso de curado mediante radiación ultravioleta es llevado a cabo preferiblemente antes de aplicarse la composición curable mediante radiación ultravioleta 4.

En el último paso, la composición 4 es curada mediante el acoplamiento de la luz ultravioleta en la estructura de guía para luz 3, transmitiéndose y distribuyéndose dicha luz ultravioleta a través de la estructura de guía para luz 3, y desacoplándose dicha luz ultravioleta en la composición 4. Adicionalmente, la superficie de la composición curable mediante radiación ultravioleta 4 que está dispuesta de manera opuesta al material base 2 también es irradiada con luz ultravioleta. La vía para la luz ultravioleta y la irradiación con luz ultravioleta aparecen simbolizadas mediante flechas en las figuras 1 y 4, donde la figura 4 muestra una vista de sección esquemática del elemento base 2 recubierto durante este paso del proceso. Así, la composición 4 es irradiada desde dentro (lado inferior) y desde fuera (lado superior) a la vez y, por tanto, es curada minuciosamente para formar una capa 5 con una adherencia excelente sobre el elemento base 2 del componente de aparato doméstico 1.

Por consiguiente, la idea de la invención comprende la deposición de vías para guiar la luz en un primer paso y el recubrimiento de estas vías para la luz con la composición curable mediante radiación ultravioleta 4. Esto hace posible curar la composición 4 desde la parte superior, pero también desde la parte inferior, utilizándose luz ultravioleta. Por tanto, la capa 5 resultante puede tener un grosor muy elevado de hasta 100 μm o más, sin que se empeore la adhesión de la capa 5 sobre el elemento base 2.

Una ventaja de este proceso es la posibilidad de imprimir capas gruesas mediante impresión por inyección de tinta u otras técnicas de recubrimiento y curar la composición curable mediante radiación ultravioleta 4 en un paso, en lugar de imprimir varias capas finas. Mediante la reducción de la cantidad de diferentes capas, el tiempo del proceso se ve reducido drásticamente, aumentando así la eficiencia del proceso a la vez que se reducen los costes del proceso.

Con el fin de generar la estructura de guía para luz 3, se puede utilizar un polímero híbrido (orgánico-inorgánico) que esté compuesto principalmente por GLYMO con el

2% de un fotoiniciador ácido (PAG) y, opcionalmente, entre el 0,05 y el 0,1% de BYK-333, es decir, un aditivo superficial con contenido en silicona para la reducción de la tensión superficial. Dependiendo de las necesidades específicas, podrían añadirse diferentes aditivos para modificar ciertas propiedades. Este material está formulado de tal modo que sus propiedades reológicas permiten su deposición mediante la impresión por inyección de tinta y otras tecnologías de recubrimiento. Asimismo, el material para la guía de luz muestra ciertas ventajas gracias a sus propiedades híbridas. La presencia de los grupos epoxi en el GLYMO garantiza propiedades de curado rápido, mientras que los grupos silano proporcionan una adhesión excelente particularmente sobre los sustratos de vidrio. Asimismo, este polímero híbrido tiene una estabilidad térmica y química elevada.

Con el fin de aumentar el índice de refracción de este material (tinta base), compuestos adicionales pueden añadirse a la formulación, tales como SU8. La adición de este compuesto en fracciones en peso de entre el 1% y el 25% a la tinta base ayuda a aumentar el índice de refracción sin afectar negativamente las propiedades mecánicas de la composición 4 del recubrimiento. Aparte de SU8, también se podrían usar otros materiales como el difenildimetoxisilano (DPDMS) para aumentar el índice de refracción, a la vez que se mantienen las propiedades mecánicas de la composición 4 del recubrimiento.

Los expertos en la materia entenderán que, mientras que la presente invención ha sido expuesta haciéndose referencia a las formas de realización preferidas, podrán efectuarse diversas modificaciones, cambios y adiciones a la anterior invención sin abandonar el espíritu y el ámbito de la misma. Los valores de los parámetros empleados en las reivindicaciones y en la descripción para definir las condiciones del proceso y de medición para caracterizar las propiedades específicas de la invención quedan también comprendidos dentro del marco de desviaciones, por ejemplo, como consecuencia de errores de medición, errores del sistema, errores de peso, tolerancias DIN, y similares.

SÍMBOLOS DE REFERENCIA

- 1 Componente de aparato doméstico
- 2 Elemento base
- 3 Estructura de guía para luz
- 4 Composición curable mediante radiación ultravioleta
- 5 Capa

REIVINDICACIONES

1. Proceso para fabricar un componente de aparato doméstico (1), el cual comprende los pasos consistentes en:
 - proporcionar un elemento base (2);
 - 5 - generar una estructura de guía para luz (3) sobre el elemento base (2);
 - recubrir al menos una parte de la estructura de guía para luz (3) con una composición curable mediante radiación ultravioleta (4); y
 - curar parcialmente o por completo la composición (4) mediante el acoplamiento de luz ultravioleta en la estructura de guía para luz (3),
10 transmitiendo dicha luz ultravioleta a través de la estructura de guía para luz (3) a la composición (4), y desacoplando dicha luz ultravioleta en la composición (4).
2. Proceso según la reivindicación 1, donde la estructura de guía para luz (3) y/o
15 la composición curable mediante radiación ultravioleta (4) son depositadas mediante al menos un método de recubrimiento sobre el elemento base (2), en particular, mediante al menos uno de entre el recubrimiento por centrifugado, el recubrimiento por pulverización, el recubrimiento por inmersión, la serigrafía, y la impresión por inyección de tinta.
20
3. Proceso según las reivindicaciones 1 ó 2, donde la estructura de guía para luz (3) es generada en forma de rejilla sobre el elemento base (2).
4. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde la luz
25 ultravioleta es acoplada en al menos dos o más ubicaciones de la estructura de guía para luz (3), en particular, en dos o más ubicaciones distanciadas alrededor de la circunferencia de la estructura de guía para luz (3).
5. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, donde una superficie
30 de la composición curable mediante radiación ultravioleta (4), que está dispuesta de manera opuesta al material base (2), es irradiada con luz ultravioleta.
6. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, donde la estructura de
35 guía para luz (3) tiene un índice de refracción más elevado que el elemento base (2) y/o donde la estructura de guía para luz (3) es dispuesta parcialmente

o por completo sobre una capa de revestimiento y/o es dispuesta parcialmente o por completo entre dos capas de revestimiento y/o es embutida parcialmente o por completo en la capa de revestimiento.

- 5 7. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, donde se utiliza al menos un polímero híbrido para generar la estructura de guía para luz (3).
8. Proceso según la reivindicación 7, donde el polímero híbrido comprende en peso:
10 - 1-99% de 3-glicidiloxipropiltrimetoxisilano
 - 0-5% de generador fotoácido, en particular, una sal de triarilsulfonio
 - 0-2% de surfactante, en particular, BYK-333
 - 0-70% de compuesto aumentador del índice de refracción, en particular, SU8 y/o difenildimetoxisilano
15 - 0-10% de aditivo.
9. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, donde la composición curable mediante radiación ultravioleta (4) es aplicada con un grosor de capa de 20 µm como mínimo, preferiblemente, de 30 µm como mínimo.
20
10. Componente de aparato doméstico (1), el cual comprende un elemento base (2) que comprende al menos en partes al menos una capa (5) hecha de una composición curable mediante radiación ultravioleta (4), caracterizado porque
25 una estructura de guía para luz (3), que está configurada para acoplar luz ultravioleta en la estructura de guía para luz (3), transmitir dicha luz ultravioleta a través de la estructura de guía para luz (3) a la capa (5), y desacoplar dicha luz ultravioleta a la capa (5), está dispuesta entre el elemento base (2) y la capa (5).
30
11. Componente de aparato doméstico (1) según la reivindicación 10, donde el grosor de la capa (5) asciende a entre 20 µm y 150 µm.
12. Componente de aparato doméstico (1) según las reivindicaciones 10 u 11,
35 donde el elemento base (2) está compuesto al menos en partes por vidrio y/o plástico y/o acero inoxidable y/o aluminio.

13. Componente de aparato doméstico (1) según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, el cual está fabricado mediante un proceso según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.
- 5 14. Aparato doméstico, el cual comprende al menos un componente de aparato doméstico (1) que está fabricado mediante un proceso según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 y/o configurado según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13.
- 10 15. Aparato doméstico según la reivindicación 14, el cual está configurado como cocina, campo de cocción, horno, horno microondas, máquina lavavajillas, secadora, máquina lavadora, congelador y/u horno de vapor.

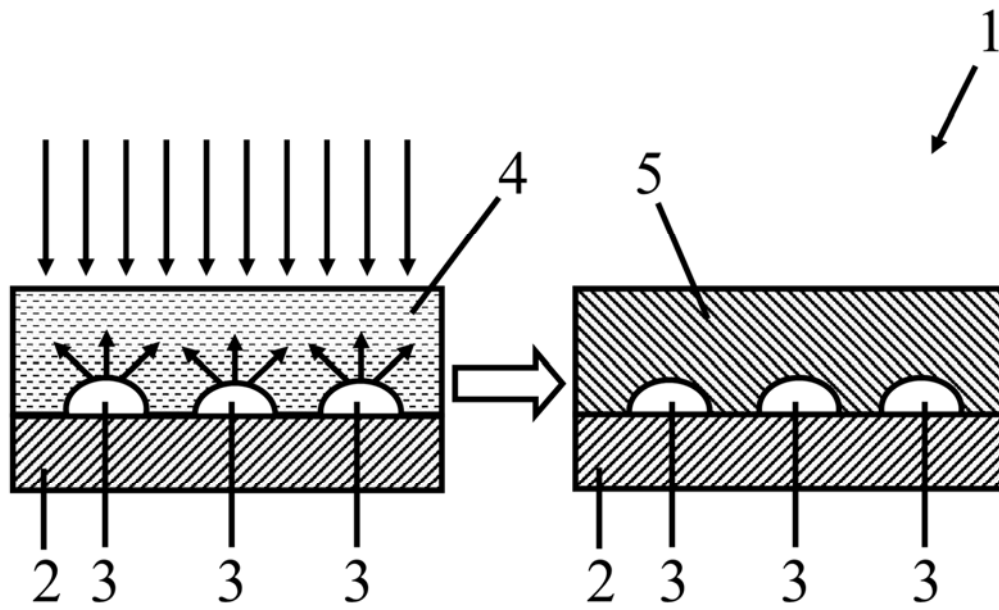


Fig. 1

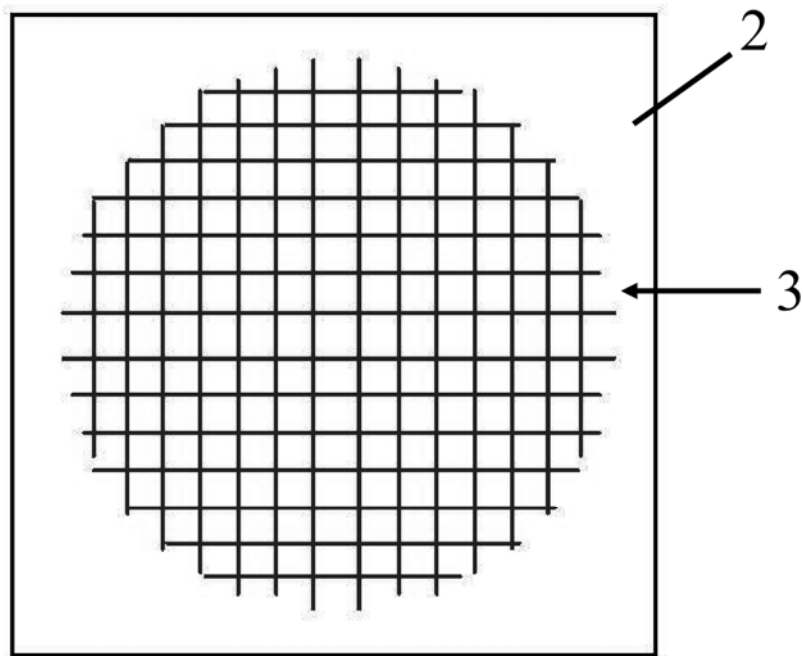


Fig. 2

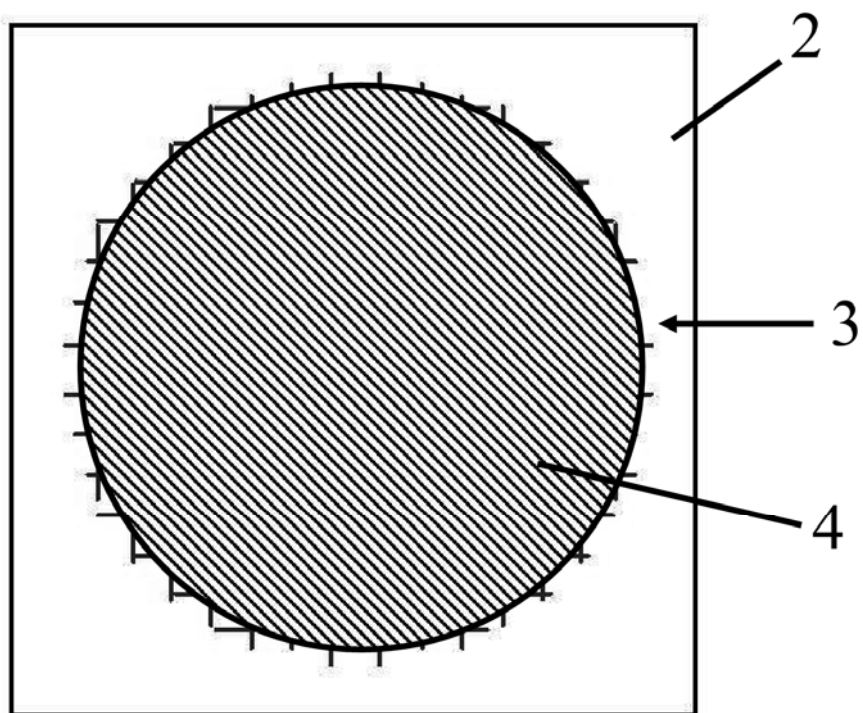


Fig. 3

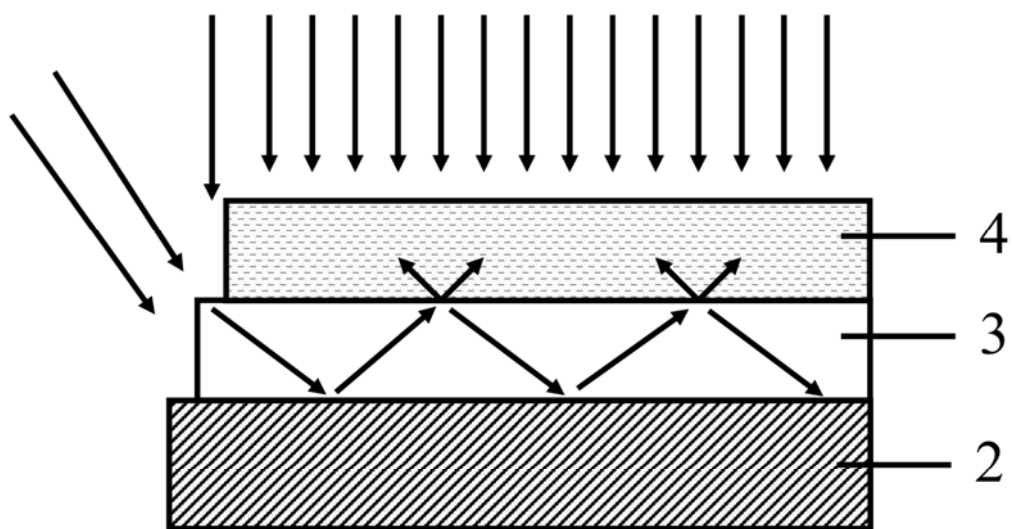


Fig. 4



- ②① N.º solicitud: 201531882
②② Fecha de presentación de la solicitud: 22.12.2015
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	KR 20130134540 A (SOPHOS CO LTD) 10/12/2013, (resumen) World Patent Index [en línea]. Thompson Publications, Ltd. [recuperado el 22/09/2016]. Recuperado de EPOQUE, Base de datos WPI. DW201407, Número de acceso 2013-X31844.	1-15
A	US 2015024145 A1 (BOCKMEYER MATTHIAS et al.) 22/01/2015, [0001], [0009], [0011], [0063].	1-15
A	US 2015144613 A1 (GUILLEMOT FRANCOIS et al.) 28/05/2015, [0027], [0029], [0035], [0036], [0037], [0057].	1-15

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
27.09.2016

Examinador
M. C. Bautista Sanz

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

B32B37/14 (2006.01)

B32B27/16 (2006.01)

F24C15/10 (2006.01)

H05B6/12 (2006.01)

C03C17/32 (2006.01)

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

H05B, B32B, F24C, C03C, C09D

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

INVENES, EPODOC, WPI, Bases de datos de patentes de texto completo

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 27.09.2016

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-15	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-15	SI
	Reivindicaciones	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	KR 20130134540 A (SOPHOS CO LTD)	10.12.2013
D02	US 2015024145 A1 (BOCKMEYER MATTHIAS et al.)	22.01.2015
D03	US 2015144613 A1 (GUILLEMOT FRANCOIS et al.)	28.05.2015

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El objeto de la invención es un procedimiento para fabricar un componente de aparato doméstico así como el componente resultante.

El documento D01 divulga un procedimiento para producir un componente de aparato doméstico que comprende el recubrimiento de un vidrio con una película polimérica que es curada mediante radiación ultravioleta. El vidrio así recubierto tiene buena resistencia química y mecánica. Ver resumen WPI.

El documento D02 divulga un procedimiento para el recubrimiento de un sustrato de naturaleza vítrea o vitrocerámica, que consiste en la aplicación de un recubrimiento sol-gel formado por un polímero híbrido y por pigmentos y partículas de tamaño nanométrico y posterior curado bien con tratamiento térmico o bien con ultravioleta en función de que el pigmento utilizado sea inorgánico u orgánico. El sustrato así recubierto tiene aplicación en cocinas. Ver [0001], [0009], [0011], y [0063].

El documento D03 recoge un procedimiento para fabricar una placa de cocción con una rugosidad determinada para lo cual después de depositar sobre un material vitrocerámico la capa de un recubrimiento (sol-gel) y crear una textura se cura mediante tratamiento térmico o luz ultravioleta. Ver párrafos [0027], [0029], [0035], [0036], [0037] y [0057].

Ninguno de los documentos citados ni cualquier combinación relevante de los mismos divulga ni dirige al experto en la materia hacia un procedimiento para fabricar un aparato doméstico en el que se utilice una estructura de guía de luz para facilitar el curado del recubrimiento mediante radiación ultravioleta como así se recoge en la reivindicación 1, lo que origina mejor adhesión del mismo con mayores espesores.

En consecuencia, las reivindicaciones de procedimiento 1 a 9, así como las reivindicaciones 10 a 15 relativas al producto obtenido (componente de aparato doméstico) cumplen con los requisitos de novedad y actividad inventiva según los artículos 6.1 y 8.1 de la Ley 11/1986.

En conclusión, se considera que las reivindicaciones 1 a 15 satisfacen los requisitos de patentabilidad establecidos en el artículo 4.1 de la ley 11/1986 de Patentes.