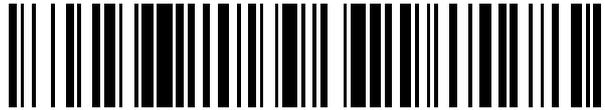


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 694 656**

21 Número de solicitud: 201730825

51 Int. Cl.:

H05B 6/12	(2006.01)
H05B 3/74	(2006.01)
F24C 15/10	(2006.01)
G02B 6/00	(2006.01)
G02F 1/01	(2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

22.06.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

26.12.2018

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;
GIMENO ASIN, Carlos;
PEÑA TORRE, José Ignacio y
SANCHEZ SOMOLINOS, Carlos

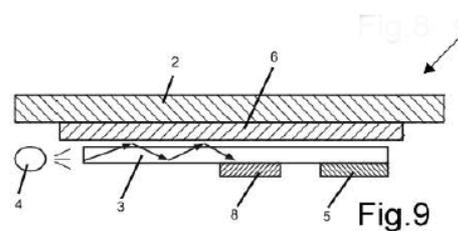
74 Agente/Representante:

PALACIOS SUREDA, Fernando

54 Título: **Componente de aparato doméstico**

57 Resumen:

La presente invención hace referencia a un componente de aparato doméstico (1), el cual tiene un elemento base (2) con al menos una capa fotoluminiscente (5) y al menos una guía de luz (3), donde la guía de luz (3) está configurada para acoplar y transmitir la luz que comprende al menos una longitud de onda de excitación de la capa fotoluminiscente (5) a dicha capa fotoluminiscente (5), y donde un conmutador óptico (8) está asignado a la guía de luz (3) para dirigir la luz acoplada en la guía de luz (3) dependiendo de la temperatura del conmutador óptico (8). Además, la invención hace referencia a un aparato doméstico que comprende al menos un componente de aparato doméstico (1).



DESCRIPCIÓN

COMPONENTE DE APARATO DOMÉSTICO

La invención hace referencia a un componente de aparato doméstico y a un aparato doméstico que comprende al menos un componente de aparato doméstico. Más concretamente, la invención hace referencia a un componente de aparato doméstico, el cual tiene un elemento base con al menos una capa fotoluminiscente y al menos una guía de luz, donde la guía de luz está configurada para acoplar y transmitir la luz que comprende al menos una longitud de onda de excitación de la capa fotoluminiscente a dicha capa fotoluminiscente, y hace referencia a un aparato doméstico que comprende al menos un componente de aparato doméstico de este tipo.

Muchos aparatos domésticos necesitan la utilización de efectos luminosos como alertas visuales o características del diseño. Expresado de otro modo, el uso de la iluminación se requiere como medida de seguridad, por un lado y, por otro lado, como importante medio de interacción con el usuario y elemento del diseño para generar indicadores o efectos atractivos. Por tanto, los aparatos domésticos y los componentes de aparato doméstico están provistos habitualmente de dispositivos de iluminación tales como bombillas o LEDs (diodos emisores de luz) para iluminar ciertas áreas del modo deseado.

No obstante, estas tecnologías tienen limitaciones en cuanto al suministro de energía, el espacio de instalación, la resistencia a la temperatura, y la resistencia química, de modo que a menudo es difícil o imposible integrar estos dispositivos de iluminación en ciertos componentes de aparato doméstico como, por ejemplo, los campos de cocción, las encimeras de cocción de cerámica, los hornos, los hornos microondas, los congeladores, las máquinas lavavajillas, las máquinas lavadoras, o las secadoras.

La publicación GB 2 186 109 A describe un aparato electrodoméstico provisto de medios indicadores para indicar ópticamente el estado del funcionamiento del aparato, donde los medios indicadores comprenden un conductor óptico que tiene al menos en parte la forma de al menos un símbolo que ha de indicarse, y medios de iluminación para suministrar luz al conductor para iluminar el o cada símbolo. En una forma de realización, el conductor está dispuesto junto a un elemento de cubierta al menos esencialmente impermeable a la luz que es una placa esencialmente plana, en particular, un panel indicador del aparato.

Las propiedades de los materiales híbridos, es decir, de los materiales que combinan unidades estructurales de diferentes clases de materiales a nivel molecular, con respecto a la utilización de los mismos para guiar luz y/o su influencia sobre las propiedades ópticas, se exponen a modo de ejemplo en los siguientes documentos científicos:

5 M. Sangermano et al, "Preparación y caracterización de los recubrimientos de nanocompuestos híbridos por fotopolimerización y proceso sol-gel", Politecnico di Torino (2005).

10 Wenxiu Que y X. Hu, "Materiales híbridos de metiltrimetoxisilano y Titania/ γ -Glicidoxipropiltrimetoxisilano derivados de sol-gel para guías de ondas ópticas", Universidad Tecnológica de Nanyang (2003).

J. V. Crivello y J. H. W. Lam, "Sales de triarilsulfonio como fotoiniciadores de la polimerización catiónica y de radicales libres", Centro de Investigación y Desarrollo de General Electric (1979).

15 R. Müller et al., "Materiales de polímero SU8 utilizados en microsistemas ópticos integrados", Instituto Nacional para I & D en Microtecnologías (2009).

K. Gut y S. Drewniak, "La estructura de las guías de ondas basada en el polímero SU8 sobre un substrato de SiO_2/Si ", Universidad de Tecnología de Silesia (2011).

20 Frente a estos antecedentes, la presente invención resuelve el problema técnico de proporcionar un componente de aparato doméstico que pueda generar iluminaciones de manera más flexible y con menos espacio de instalación necesario, y que pueda indicar temperaturas muy elevadas y/o muy bajas. Otro problema técnico que resuelve la presente invención consiste en proporcionar un aparato doméstico que comprenda un componente de aparato doméstico de este tipo.

25 Estos problemas técnicos se resuelven mediante un componente de aparato doméstico con las características de la reivindicación 1 y mediante un aparato doméstico con las características de la reivindicación 14. En las reivindicaciones dependientes respectivas se especifican desarrollos ventajosos de la invención, donde los desarrollos ventajosos del primer aspecto de la invención han de ser considerados desarrollos ventajosos del segundo aspecto de la invención, y viceversa.

30 El primer aspecto de la invención hace referencia a un componente de aparato doméstico, que según la invención tiene un elemento base con al menos una capa fotoluminiscente y al

menos una guía de luz, donde la guía de luz está configurada para acoplar y transmitir la luz que comprende al menos una longitud de onda de excitación de la capa fotoluminiscente a dicha capa fotoluminiscente. Expresado de otro modo, el componente de aparato doméstico según la invención comprende una combinación de una guía de luz junto con un recubrimiento fotoluminiscente, el cual está aplicado a un elemento base o substrato de dicho componente de aparato doméstico, para generar efectos visuales. También se puede hacer referencia a la guía de luz como guía de ondas ópticas, siendo aquella una estructura física que guía las ondas electromagnéticas en el espectro óptico que comprende al menos una longitud de onda de excitación de la capa fotoluminiscente. Esto hace posible una iluminación muy flexible del componente de aparato doméstico, donde la fuente de luz y la capa fotoluminiscente que emite luz, que están conectadas ópticamente a través de la guía de luz, pueden estar a cualquier distancia deseada una respecto de la otra, de modo que el tipo de fuente de luz y el suministro de potencia necesario de dicha fuente de luz pueden seleccionarse y disponerse libremente. Esto constituye una gran ventaja para los componentes de aparato doméstico en los que no sea posible o deseable colocar la fuente de luz directamente en la ubicación necesaria por motivos de falta de espacio de instalación o de exposición química o a la temperatura. En lugar de ello, la fuente de luz puede ser colocada a un lado de la guía de luz, la cual transmitirá la luz a la capa fotoluminiscente. Entonces, la capa fotoluminiscente es excitada por fotones y emitirá luz de cierta longitud de onda. Esto da la posibilidad de proporcionar el componente de aparato doméstico con cualquier tipo de iluminación (posiblemente homogénea), donde la capa o recubrimiento fotoluminiscente requiera extremadamente poco espacio. El componente de aparato doméstico puede ser, por ejemplo, un dispositivo visualizador, un campo de cocción, una encimera de cocción de cerámica, o similares.

En la presente invención, un conmutador óptico está asignado a la guía de luz para dirigir la luz acoplada en la guía de luz dependiendo de la temperatura del conmutador óptico, es decir, para dirigir de manera selectiva la luz acoplada en la guía de luz. El conmutador óptico puede ser, por ejemplo, un conmutador óptico pasivo sin elementos de ganancia óptica, un conmutador óptico activo con elementos de ganancia óptica, o un conmutador totalmente óptico en el que la señal de activación sea también óptica.

En otra forma de realización ventajosa de la invención, se prevé que el conmutador óptico comprenda al menos un polímero de cristal líquido. Los polímeros de cristal líquido reaccionan de manera particularmente sensible a los cambios físicos, muestran una respuesta rápida en submicrosegundos, así como una buena transparencia a través de una amplia región espectral, desde la visible a la infrarroja.

En la presente invención, se prevé que el conmutador óptico esté configurado para dirigir la luz acoplada dependiendo de la temperatura del conmutador óptico. Así, la emisión de luz luminiscente puede hacerse dependiente de la temperatura del conmutador óptico y ser utilizada para indicar temperaturas muy elevadas y/o muy bajas. Si el conmutador óptico está dispuesto, por ejemplo, sobre la guía de luz, el conmutador óptico o el material del conmutador óptico puede ser translúcido a temperaturas inferiores, de modo que la luz acoplada alcanzará el conmutador óptico y será difundida y desacoplada de la guía de luz, con lo que no se puede producir excitación alguna de la capa fotoluminiscente, incluso si la fuente de luz está activa. Por otro lado, si la temperatura es elevada, el conmutador óptico puede volverse transparente, de modo que la luz será transmitida por la guía de luz, la capa fotoluminiscente será excitada, y emitirá luz. Expresado de otro modo, el conmutador óptico actuará como conmutador de transmisión para la luz guiada debido al cambio de sus propiedades de transmisión dependiendo de la temperatura. De este modo, es posible conseguir que la intensidad de la emisión de la capa fotoluminiscente dependa de la temperatura (CALIENTE: emisión de intensidad elevada, FRÍA: baja o nula emisión) sin necesidad de poner la capa fotoluminiscente en contacto con áreas particularmente calientes o frías. De este modo, se evita la exposición del colorante luminiscente a temperaturas elevadas o bajas que podrían acelerar su degradación. Asimismo, las áreas calientes o frías del componente de aparato doméstico pueden estar cubiertas (por ejemplo, por una olla) y, por tanto, no ser visibles para el usuario/observador, de forma que una distancia determinada entre la región caliente (cubierta) y la marcación luminiscente (no cubierta) es ventajosa.

En una forma de realización ventajosa de la invención, se prevé que la guía de luz esté configurada como guía de ondas plana, en particular, como guía de ondas en bloque. Las guías de ondas planas requieren también extremadamente poco espacio. Una guía de ondas en bloque, que es una variante preferida de una guía de ondas plana, está compuesta por lo general por tres capas de materiales con diferentes constantes dieléctricas, que se extienden en direcciones paralelas. La luz puede estar confinada en la capa central por reflexión interna total. Esto se produce si el índice dieléctrico de la capa central es mayor que el de las capas circundantes. Los modos guiados de una guía de ondas en bloque no pueden ser excitados por la luz incidente desde las interfaces superiores o inferiores, de modo que la luz puede ser inyectada desde el lado al interior de la capa central bajo condiciones controladas. De manera alternativa, se puede utilizar un elemento de acoplamiento para acoplar la luz a la guía de ondas, por ejemplo, un acoplador por red de difracción o un acoplador prismático.

En otra forma de realización ventajosa de la invención, se prevé que la guía de luz sea un elemento de guía para la luz que esté acoplado al elemento base. La guía de luz y el elemento base forman así una unidad o ensamblaje común. También puede estar previsto que al menos una parte del elemento base sea la guía de luz. Esto hace posible que sólo sea necesario un espacio de instalación considerablemente pequeño. Además, la guía de luz es muy robusta. De manera alternativa o adicional, se prevé que la guía de luz sea una capa de guía para la luz del elemento base; expresado de otro modo, que la guía de luz sea parcialmente o por completo una capa o recubrimiento del elemento base que haga posible un espacio de instalación considerablemente pequeño y una gran flexibilidad en cuanto a las propiedades ópticas y geométricas de la guía de luz.

En otra forma de realización ventajosa de la invención, se prevé que la capa fotoluminiscente forme al menos una parte de la capa de guía para la luz. Esto se puede conseguir, por ejemplo, disolviéndose o mezclándose uno o más colorantes fotoluminiscentes en la capa de guía para la luz para generar efectos fotoluminiscentes siendo necesario significativamente poco espacio de instalación. Cuando son excitados por una fuente de luz externa, estos colorantes fotoluminiscentes emiten por lo general luz con longitudes de onda más largas en comparación con la longitud de onda de la luz de excitación.

De manera alternativa o adicional, se prevé que la capa de guía para la luz esté producida mediante al menos un método de recubrimiento, 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 guía de luz está formada como capa o recubrimiento y puede estar depositada o generada mediante uno o más de los métodos anteriormente mencionados. El recubrimiento por centrifugado, el recubrimiento por inmersión, o la serigrafía se pueden utilizar a modo de ejemplo ventajosamente si una parte bastante grande de la superficie o toda la superficie del elemento base debería presentar la capacidad de guiar la luz. Por otro lado, también se puede utilizar la impresión por inyección de tinta 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 el recubrimiento por inyección de tinta permite 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.

En otra forma de realización ventajosa de la invención, se prevé que la capa fotoluminiscente esté producida mediante al menos un método de recubrimiento, 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 capa fotoluminiscente está formada como capa o recubrimiento y puede estar depositada o generada mediante uno o más de los métodos anteriormente mencionados. El recubrimiento por centrifugado, el recubrimiento por inmersión, o la serigrafía se pueden utilizar ventajosamente a modo de ejemplo si una parte bastante grande de la superficie o toda la superficie del elemento base debería estar provista de capacidades de iluminación. Por otro lado, también se puede utilizar la impresión por inyección de tinta para generar la capa fotoluminiscente de manera muy flexible mediante la deposición controlada y seleccionada del material fotoluminiscente respectivo, con el fin de emitir luz en cierto patrón geométrico. También puede preverse que la capa fotoluminiscente y la capa de guía para la luz estén producidas juntas o por separado mediante al menos un método de recubrimiento.

En otra forma de realización ventajosa de la invención, se prevé que la guía de luz tenga un mayor índice de refracción que el material adyacente a lo largo de la vía de su guía de ondas. Esto hace posible 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. No obstante, también puede preverse que los índices de refracción se midan en la al menos una longitud de onda de excitación de la capa fotoluminiscente. En el caso de estar en contacto con el aire, el índice de refracción n de la guía de luz es, por ejemplo, mayor que 1 ($n_{\text{air}}=1$ en 633 nm). Si la guía de luz está 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 guía de luz es escogido, por ejemplo, de modo que sea mayor que aproximadamente 1,54 ($n_{\text{glass}}=1,54$ en 633 nm).

En otra forma de realización ventajosa de la invención, se prevé que la guía de luz esté dispuesta parcialmente o por completo sobre una capa de revestimiento y/o que esté dispuesta parcialmente o por completo entre dos capas de revestimiento y/o que esté embutida parcialmente o por completo en la capa de revestimiento y/o que esté dispuesta parcialmente o por completo entre el elemento base y la capa fotoluminiscente y/o que esté dispuesta parcialmente o por completo entre la capa de revestimiento y la capa fotoluminiscente. Una capa de revestimiento puede ser utilizada ventajosamente para reducir y/o aumentar el índice de refracción del material adyacente de la guía de luz con el

fin de mejorar sus propiedades de guiado de luz. A modo de ejemplo, el índice de refracción del vidrio no puede ser modificado o reducido con facilidad, pero, mediante la utilización de una capa de revestimiento como capa intermedia entre un elemento base hecho de vidrio y una guía de luz con un índice de refracción inferior de manera relativa, se aseguran pares apropiados de índices de refracción. La guía de luz puede estar depositada sobre la parte superior de la capa de revestimiento, de modo que ambos, el aire y la capa de revestimiento como los materiales adyacentes, tendrán un índice de refracción inferior que la guía de luz, de modo que la luz acoplada puede ser guiada sin pérdidas relevantes. Disponiéndose la capa fotoluminiscente directamente sobre la parte superior de la guía de luz, se puede establecer un ensamblaje muy compacto con una eficiencia cuántica elevada.

En otra forma de realización ventajosa de la invención, se prevé que el elemento base y/o la capa fotoluminiscente y/o la guía de luz y/o la capa de revestimiento sean transparentes para la luz de la longitud de onda visible y/o comprendan o estén compuestos por un polímero híbrido. 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 uno o más del elemento base, la capa fotoluminiscente, la guía de luz, y la capa de revestimiento. Asimismo, si la capa fotoluminiscente es excitada y emite luz, la luz emitida puede pasar a través de material transparente adyacente, por ejemplo, el elemento base y/o la guía de luz y/o la capa de revestimiento, y así puede ser vista a través de otros elementos del componente de aparato doméstico.

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.

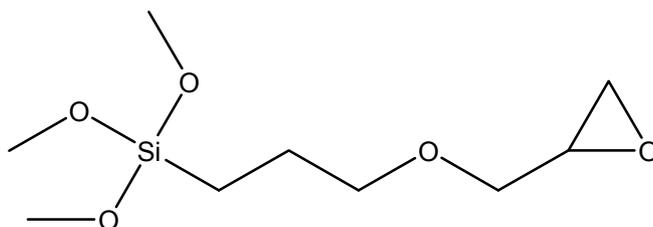
En otra forma de realización ventajosa de la invención, el polímero híbrido es obtenible mediante la polimerización de una mezcla de reacción que comprende un alcoxisilano con un grupo epoxi.

En otra forma de realización ventajosa de la invención, el polímero híbrido es obtenible mediante la polimerización de una mezcla de reacción que comprende los siguientes compuestos químicos en un % en peso:

- 1-99 % de 3-glicidiloxipropiltrimetoxisilano (GLYMO)
- 0,1-5 %, de manera preferida, entre el 0,1 y el 3% y, de manera más preferida, entre el 0,1 y el 2,5%, 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
- 0-10 % de material fotoluminiscente, en particular, Rodamina B
- 0-10 % de aditivo.

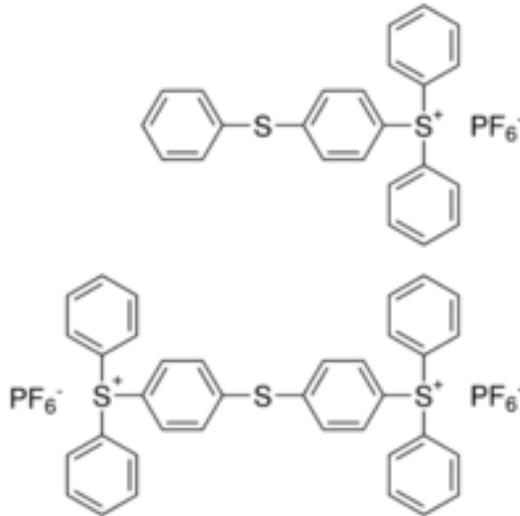
Si el polímero híbrido se usa en la guía de luz, el contenido de material fotoluminiscente es de preferiblemente el 0% en peso. Asimismo, si el polímero híbrido se usa en la capa de revestimiento, el contenido de material fotoluminiscente y el contenido de compuesto aumentador del índice de refracción son preferiblemente del 0% en peso.

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

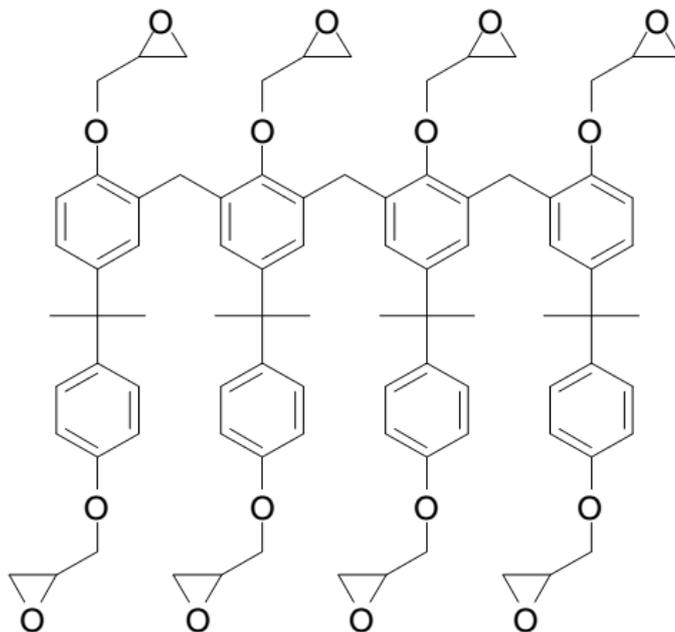


ofrece propiedades de curado rápido, mientras que el grupo silano proporciona excelentes propiedades de adhesión sobre diferentes elementos base, principalmente elementos base hechos de vidrio. Asimismo, el polímero híbrido tiene una elevada resistencia contra condiciones químicas y térmicas extremas. 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 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, es decir, a la mezcla de reacción que ha de polimerizarse. En este caso, el alcoxisilano con un grupo

epoxi, por ejemplo, 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 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



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.

También es posible usar el polímero híbrido para crear la capa fotoluminiscente añadiéndose uno o más colorantes fotoluminiscentes. Estos colorantes, cuando son excitados por una fuente de luz externa, emiten luz con longitudes de onda más largas. A modo de ejemplo, la Rodamina B es un colorante rosa que emite luz roja anaranjada cuando es irradiado con longitudes de onda azules-verdes. Se puede usar menos del 0,1% de Rodamina B para obtener una tinta imprimible (con inyección de tinta u otras tecnologías) con propiedades luminiscentes. Así, el polímero híbrido puede estar compuesto, por ejemplo, de GLYMO, SU8, DPDMS, BYK-333, PAG, y Rodamina B.

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 del polímero híbrido se le puede llamar también tinta. En cualquier caso, si se usa la impresión por inyección de tinta, la mezcla reactiva que comprende los materiales iniciales es aplicada por lo general mediante impresión por inyección de tinta y, entonces, se produce la polimerización.

En otra forma de realización ventajosa de la invención, se prevé que el componente de aparato doméstico comprenda al menos un elemento reflectante que esté configurado para reflejar la luz emitida por la capa fotoluminiscente y/o al menos un elemento de absorción que esté configurado para absorber, dispersar y/o apagar la luz emitida por la capa fotoluminiscente y/o al menos un elemento de desacoplamiento que esté configurado para desacoplar la luz de la guía de luz. Esto hace posible un ajuste particularmente preciso de la transmisión de la luz y/o de la emisión de la luz y del efecto de iluminación resultante.

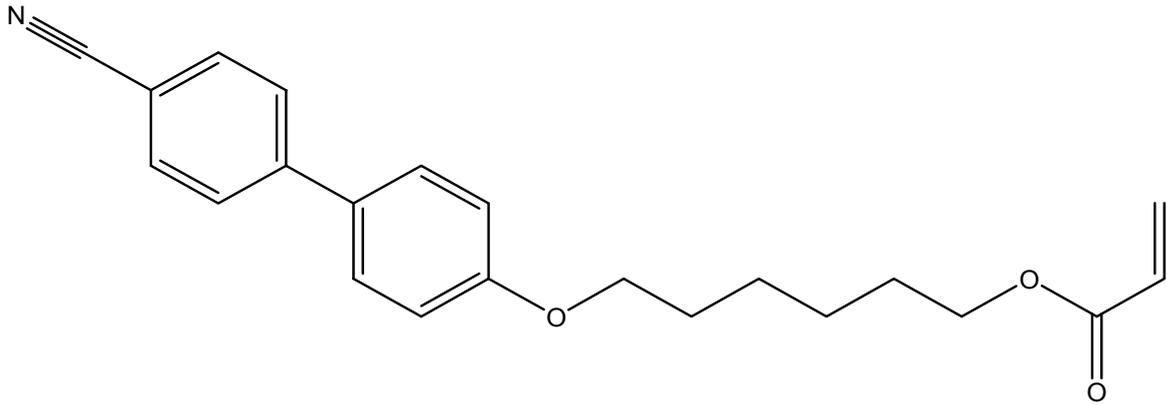
Cuando el conmutador óptico comprende al menos un polímero de cristal líquido, el conmutador óptico comprende preferiblemente un polímero de cristal líquido que es obtenible mediante la copolimerización de

- (a) 10-100 % en peso de mesógeno monofuncional, en particular, 6-(4-cianobifenil-4'-iloxi)hexilacrilato, basado en los monómeros, y
- (b) 0-10% en peso de mesógeno bifuncional, de manera preferida, un diacrilato, de manera más preferida, RM82, basado en los monómeros,

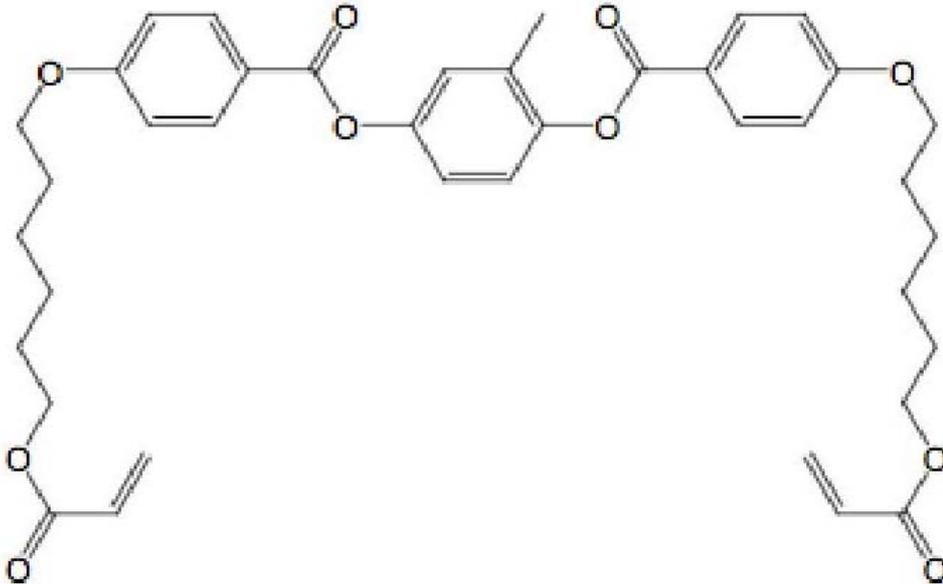
en presencia de un fotoiniciador, de manera preferida en una cantidad de hasta el 5% en peso, basado en los monómeros.

Este material de polímero de cristal líquido cambia sus propiedades de transmisión óptica entre translúcidas y transparentes con la temperatura y, por tanto, puede utilizarse como el conmutador óptico térmico. Así, el material dependiente de la temperatura está compuesto de manera preferida por una mezcla de monómeros reactivos que comprende un monoacrilato de cristal líquido, un diacrilato de cristal líquido bifuncional opcional para reticular el sistema polimérico, y un fotoiniciador opcional para activar la reacción de polimerización.

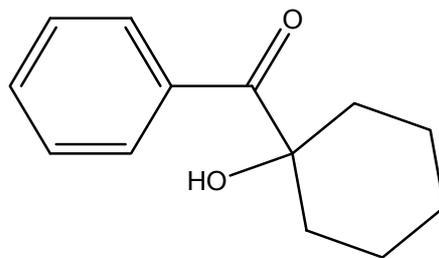
El 6-(4-cianobifenil-4'-iloxi)hexilacrilato tiene la fórmula



RM82, que puede utilizarse como mesógeno reactivo bifuncional en fracciones en peso de, por ejemplo, aproximadamente el 1%, tiene la fórmula



- 5 IRG184 (1-hidroxiciclohexilfenilcetona), que puede utilizarse como fotoiniciador en fracciones en peso de, por ejemplo, hasta el 3%, tiene la fórmula



La mezcla puede aplicarse sobre la parte superior de la guía de luz y ser polimerizada por luz ultravioleta en el estado isotrópico justamente por encima de la temperatura de

clarificación de la mezcla de cristal líquido de bajo peso molecular para promover tras la fotopolimerización la formación de una textura multidominio de gran dispersión. La apariencia turbia del conmutador óptico cambia a transparente cuando es calentado a aproximadamente 120-130°. La temperatura de conmutación puede ser modificada mediante la modulación de la composición del material y las condiciones de procesamiento.

El segundo aspecto de la invención hace referencia a un aparato doméstico que comprende al menos un componente de aparato doméstico según el primer aspecto de la invención. Las características y sus ventajas resultantes se pueden extraer de la descripción del primer aspecto de la invención. Puede preverse que el aparato doméstico esté configurado como cocina, campo de cocción, horno, horno microondas, máquina lavavajillas, secadora, máquina lavadora, congelador y/u horno a vapor.

La invención se describe a continuación por medio de formas de realización específicas no limitativas. Por lo tanto, las características y combinaciones de características mencionadas a continuación en las formas de realización son utilizables no sólo en la combinación especificada en cada caso, sino también en otras combinaciones sin abandonar el alcance de la invención tal y como se define en las reivindicaciones adjuntas.

A continuación, se describen más detalladamente las formas de realización de la invención haciéndose referencia a los dibujos. Éstos muestran en:

Fig. 1 una vista de sección esquemática de un primer componente de aparato doméstico según el estado de la técnica;

Fig. 2 una vista superior esquemática de un componente de aparato doméstico que no es conforme a la invención, pero cuyas características pueden estar presentes en formas de realización de la presente invención;

Fig. 3 una vista de sección esquemática de un componente de aparato doméstico que no es conforme a la invención, pero cuyas características pueden estar presentes en formas de realización de la presente invención;

Fig. 4 una vista superior esquemática de un componente de aparato doméstico que no es conforme a la invención, pero cuyas características pueden usarse en formas de realización de la presente invención, donde una fuente de luz asociada está desactivada;

- Fig. 5 una vista inferior esquemática del componente de aparato doméstico de la figura 4, donde la fuente de luz está activada;
- Fig. 6 una vista superior esquemática del componente de aparato doméstico de las figuras 4 y 5, donde la fuente de luz está activada;
- 5 Fig. 7 una vista en perspectiva de un componente de aparato doméstico que no es conforme a la invención, pero cuyas características pueden usarse en formas de realización de la presente invención, donde una fuente de luz asociada está desactivada;
- Fig. 8 una vista en perspectiva del componente de aparato doméstico de la figura 7,
10 donde la fuente de luz está activada;
- Fig. 9 una vista de sección esquemática de un componente de aparato doméstico a una temperatura fría según una primera forma de realización no limitativa de la presente invención;
- Fig. 10 una vista de sección esquemática del componente de aparato doméstico de la
15 figura 9 a una temperatura cálida;
- Fig. 11 una vista inferior esquemática del componente de aparato doméstico según otra forma de realización de la invención;
- Fig. 12 una vista superior esquemática de una guía de luz que está equipada con un
20 conmutador óptico, donde el conmutador óptico está en un estado translúcido;
y
- Fig. 13 una vista superior esquemática de la guía de luz, donde el conmutador óptico está en un estado transparente.

La figura 1 muestra una vista de sección esquemática de un componente de aparato doméstico 1 según el estado de la técnica. El componente de aparato doméstico 1, que está
25 formado como encimera de cocción de cerámica, comprende un elemento base 2 que está hecho de vitrocerámica. Además, una guía de luz 3 está dispuesta sobre la parte superior del elemento base 2, donde la guía de luz 3 está configurada para acoplar y transmitir luz desde una fuente de luz 4 hasta al menos una capa fotoluminiscente 5 (véase la figura 3), donde la luz acoplada comprende al menos una longitud de onda de excitación de la capa
30 fotoluminiscente 5. El trayecto de la luz está indicado en general con flechas. Por motivos de claridad, la capa fotoluminiscente 5 no aparece mostrada en las figuras 1 y 2. No obstante,

la capa fotoluminiscente 5 puede disponerse por lo general libremente sobre el elemento base 2, siempre y cuando pueda acoplarse ópticamente a la fuente de luz 4 a través de la guía de luz 3. Por lo general, la fuente de luz 4 no es necesariamente parte del componente de aparato doméstico 1, sino que también podría ser cualquier fuente de luz ambiente, por ejemplo, de una cocina. La combinación de la guía de luz 3 junto con la capa o recubrimiento fotoluminiscente 5 permite la generación de efectos visuales sobre el substrato o elemento base 2. La guía de luz 3 puede estar aplicada, por ejemplo, como recubrimiento, o puede ser un elemento independiente como, por ejemplo, un bloque de vidrio adyacente al elemento base 2, o una combinación de ambos. Este recubrimiento puede ser depositado mediante diferentes métodos, dependiendo de la aplicación, por ejemplo, mediante recubrimiento por centrifugado, recubrimiento por inmersión, o serigrafía, si toda la superficie o al menos gran parte de la superficie del elemento base 2 ha de presentar la capacidad de guiar ondas. Por otro lado, es posible usar la impresión por inyección de tinta para depositar material para guiar la luz sobre el elemento base 2 con el fin de transmitir la luz a lo largo de una vía específica. También es posible usar al menos partes del propio elemento base 2 como la guía de luz 3. Así, la luz puede ser transmitida desde un punto (esto es, la fuente de luz 4) hasta otro punto (esto es, la capa fotoluminiscente 5) a través de la guía de luz 3. Esto es particularmente útil si no es posible colocar la fuente de luz 4 directamente en la ubicación deseada del componente de aparato doméstico 1. En lugar de ello, la fuente de luz 4 puede estar dispuesta a un lado del elemento base 2/guía de luz 3, y transmitir la luz a través de la guía de luz 3 con el fin de excitar la capa fotoluminiscente 5 distanciada y crear la iluminación deseada.

En general, es posible pretratar cualquier superficie del componente de aparato doméstico 1 con anterioridad a un paso de recubrimiento o de disposición de capas, por ejemplo, mediante tratamiento con ozono, llama, o llama de pyrosil, con el fin de mejorar la adherencia y homogeneidad del recubrimiento o capa respectivos.

La figura 2 muestra una vista superior esquemática de un componente de aparato doméstico 1 que no es conforme a la invención, pero cuyas características pueden usarse en formas de realización de la presente invención. A diferencia de la anterior forma de realización, la guía de luz 3 y la fuente de luz 4 están dispuestas sobre el lado posterior del elemento base 2. Además, una capa de revestimiento 6 está dispuesta entre el elemento base 2 y la guía de luz 3. Con el fin de tener un efecto de guiado de luz, el índice de refracción de la guía de luz 3 o recubrimiento de guía para la luz 3 ha de ser mayor que el de los medios circundantes. También la absorción o dispersión de la luz a longitudes de onda de interés debería ser tan pequeña como sea posible. En el caso de estar en contacto con el aire, el

índice de refracción de la guía de luz 3 debe ser mayor que 1 ($n_{\text{air}}=1$), lo cual será el caso para cualquier material para guiar la luz. Por otro lado, si la guía de luz 3 está dispuesta directamente como recubrimiento sobre un elemento base 2 hecho de vitrocerámica, que habitualmente se utiliza para las superficies de encimeras de inducción, el índice de refracción de la guía de luz 3 ha de ser mayor que 1,54 ($n_{\text{glass}}=1,54$ en 633 nm).

La figura 3 muestra una vista de sección esquemática del componente de aparato doméstico 1 que no es conforme a la invención, pero cuyas características pueden usarse en formas de realización de la presente invención. La estructura general se corresponde con el ejemplo anterior de la figura 2. Distanciada de la fuente de luz 4 se encuentra la capa fotoluminiscente 5, la cual está depositada o aplicada por recubrimiento en la presente forma de realización sobre la parte superior de una parte de la guía de luz 3. Como mejora o funcionalidad extra de la tinta anteriormente mencionada, los colorantes fotoluminiscentes pueden ser disueltos en ésta para generar la capa fotoluminiscente 5. Los colorantes fotoluminiscentes emiten luz en diferentes y más largas longitudes de onda cuando son excitados por la fuente de luz 4 externa. A modo de ejemplo, la Rodamina B es un colorante rosa que emite luz roja anaranjada cuando es irradiado con longitudes de onda azules-verdes. Así, menos del 0,1% en peso de Rodamina B puede ser añadida a la tinta mencionada anteriormente para producir una tinta imprimible (con inyección de tinta u otras tecnologías) con propiedades luminiscentes (por ejemplo: GLYMO+SU8+DPDMS+BYK+PAG+Rodamina B). Esta tinta tiene también propiedades reológicas que hacen que sea imprimible mediante impresión por inyección de tinta. No obstante, ésta y otras formulaciones de la tinta también pueden ser depositadas mediante recubrimiento por centrifugado, serigrafía, y similares. En este caso de impresión de tinta luminiscente, resulta particularmente útil el uso de la impresión por inyección de tinta para poder imprimir dibujos, logotipos y/o indicadores para la creación de áreas selectivas que puedan emitir luz.

Si la capa fotoluminiscente 5 está depositada directamente sobre la guía de luz 3, la luz, que comprende longitud(es) de onda de excitación del colorante, puede ser transmitida a través del recubrimiento de guía para la luz 3 y llega a la capa o recubrimiento fotoluminiscente 5. Entonces, la capa fotoluminiscente 5 absorberá la luz y emitirá luminiscencia en todas las direcciones, generando así un efecto de iluminación como el que se muestra en la figura 3. Dependiendo de la ubicación de la capa fotoluminiscente 5, la reflexión especular de la parte inferior de la marcación luminiscente (por ejemplo, por evaporación de metal o pulverización catódica) podría provocar una mayor intensidad para el observador, ya que se reflejan partes de la luz emitida. Por consiguiente, un elemento reflectante de luz podría estar

previsto sobre la parte superior del elemento base 2, entre el elemento base 2 y la capa de revestimiento 6, entre la capa de revestimiento 6 y la guía de luz 3, y/o sobre la capa fotoluminiscente 5 para reflejar la luz emitida por la capa fotoluminiscente 5 del modo deseado.

5 La figura 4 muestra una vista superior esquemática de un componente de aparato doméstico 1 que tampoco es conforme a la invención, pero cuyas características pueden usarse en formas de realización de la presente invención. En la figura 4, una fuente de luz 4 asociada está desactivada. La figura 4 va a ser descrita junto con las figuras 5 y 6. La figura 5 muestra una vista inferior esquemática del componente de aparato doméstico 1 de la figura 4, donde la fuente de luz 4 está activada, mientras que la figura 6 muestra una vista superior esquemática del componente de aparato doméstico 1, donde la fuente de luz 4 está activada. Tal y como puede extraerse de la figura 4, el lado o superficie superior del elemento base 2, que de nuevo está hecho de vitrocerámica, tiene una apariencia uniforme si la fuente de luz 4 está desactivada. Si la fuente de luz 4 está activada (figuras 5 y 6), la luz es transmitida a través de la guía de luz 3 transparente, la cual está formada como recubrimiento sobre la parte inferior o lado posterior del elemento base 2, a la capa fotoluminiscente 5. La capa fotoluminiscente 5, que está producida mediante impresión por inyección de tinta sobre la guía de luz 3, forma una imagen especular de las letras "BSH", de modo que estas letras pueden ser vistas correctamente sobre el lado superior del componente de aparato doméstico 1 (figura 6).

Puesto que las formulaciones de la tinta descritas para la guía de luz 3 y la capa de revestimiento 6 son muy transparentes, la tinta luminiscente está iluminada y emite luz que puede verse a través de la capa de guía para la luz 3, y también a través del vidrio (elemento base 2) si la luz emitida es suficientemente intensa. Si la fuente de luz 4 emite en azul o verde (tal y como se requiere para la excitación de la Rodamina B), el vidrio o elemento base 2 puede ser provisto de un filtro respectivo, el cual absorba, disperse, y/o desacople de manera selectiva la luz que tenga longitudes de onda de excitación. Así, sólo la luz emitida por la capa fotoluminiscente 5 es transmitida a través de la guía de luz 3 y del elemento base 2.

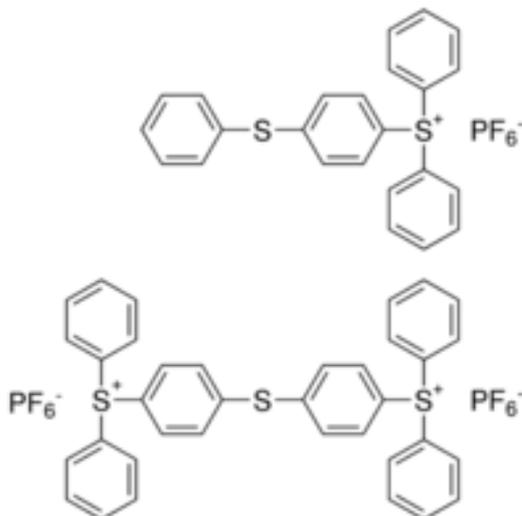
30 La figura 7 muestra una vista superior esquemática de un componente de aparato doméstico 1 que tampoco es conforme a la presente invención, pero cuyas características pueden usarse en formas de realización de la presente invención. Aquí, una fuente de luz asociada (no mostrada) está desactivada. El componente de aparato doméstico 1 está diseñado como placa de calentamiento de cerámica. En lugar de usar un recubrimiento como la guía de luz

3, una tinta fotoluminiscente ha sido impresa directamente sobre un elemento base 2, el cual está hecho de vidrio transparente y funciona como la guía de luz 3. Una placa de vidrio oscuro está dispuesta como filtro de color 7 para la luz de excitación azul-verde sobre la parte superior del elemento base 2 para conseguir una apariencia uniforme del componente de aparato doméstico 1 siempre y cuando la fuente de luz 4 esté apagada.

La figura 8 muestra una vista en perspectiva del componente de aparato doméstico 1 de la figura 7, donde la fuente de luz (no mostrada) está activada. El filtro de color 7 es permeable para la luz roja, de modo que la emisión roja de la capa fotoluminiscente 5, que forma el logotipo "B/S/H" sobre el lado posterior del elemento base 2, puede ser vista claramente por el usuario.

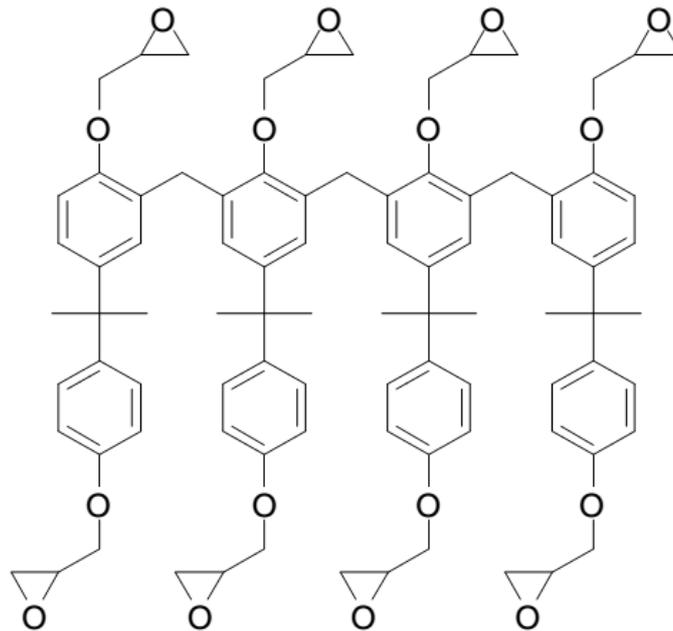
La figura 9 muestra una forma de realización de la presente invención, donde un conmutador óptico 8 está asignado a la guía de luz 3 para dirigir la luz acoplada en la guía de luz 3 dependiendo de la temperatura del conmutador óptico 8. En la figura 9, se muestra una vista de sección esquemática del componente de aparato doméstico 1 a una temperatura fría. La estructura básica del componente de aparato doméstico 1 se ha expuesto en relación con la figura 3.

No obstante, ha de señalarse que, para la aplicación en la presente invención, se ha desarrollado un material híbrido (orgánico-inorgánico), el cual está compuesto por 3-glicidiloxipropiltrimetoxisilano (GLYMO), aproximadamente el 2% de fotoiniciador ácido (PAG), y entre el 0,05 y el 0,1% de BYK-333 (aditivo superficial con contenido en silicona para la reducción de la tensión superficial). Este material es utilizado como tinta base por sus propiedades híbridas y es particularmente útil para la impresión por inyección de tinta. El fotoiniciador puede comprender o ser una sal de hexafluorofosfato de triarilsulfonio con la fórmula



La presencia del grupo epoxi en el GLYMO garantiza propiedades de curado rápido, mientras que los grupos silano aseguran la adhesión sobre el substrato 2 de vidrio. Gracias al PAG, es posible un proceso de curado en un solo paso: la luz ultravioleta reacciona con el fotoiniciador y se genera ácido, de modo que ambos procesos, la polimerización de los grupos epoxi y la hidrólisis y la condensación de los silanos, son iniciados, y se crean redes orgánicas e inorgánicas. Asimismo, dependiendo de las necesidades, se pueden añadir diferentes aditivos para modificar las propiedades. Este material está formulado de tal forma que sus propiedades reológicas permitan la deposición mediante impresión por inyección de tinta u otras tecnologías de recubrimiento.

Con el fin de aumentar el índice de refracción de esta tinta base, ciertos compuestos pueden añadirse a la formulación, tales como SU8 con la fórmula



La utilización de este compuesto en la tinta base aumenta el índice de refracción sin afectar negativamente las propiedades mecánicas del recubrimiento/guía de luz 3. A modo de ejemplo, el índice de refracción de la guía de luz 3 podría variar de 1,5 a 1,57 en 633 nm si se añade SU8 en cantidades que varíen entre el 0% y el 70% en peso, preferiblemente, entre el 0% y el 25%. Aparte de SU8, también se podrían usar otros materiales como el difenildimetoxisilano (DPDMS) para aumentar el índice de refracción y, gracias a su componente inorgánico, mantener las propiedades mecánicas del recubrimiento 3. De nuevo, es particularmente útil entre el 0% y el 25% en peso.

Por otro lado, el índice de refracción de la guía de luz 3 y/o del elemento base 2 también puede ser reducido. Puesto que el índice de refracción del vidrio no puede ser reducido con facilidad, la capa de revestimiento 6 es utilizada como recubrimiento intermedio entre el elemento base 2 y el recubrimiento de guía para la luz 3. La capa de revestimiento 6 tiene un menor índice de refracción que la guía de luz 3, de modo que la guía de luz 3 está rodeada por medios, es decir, la capa de revestimiento 6 y el aire, con índices de refracción inferiores, por lo que la luz puede ser guiada desde la fuente de luz 4.

La capa de revestimiento 6 puede ser depositada también mediante diferentes tecnologías, dependiendo de la aplicación y los requisitos, por ejemplo, mediante serigrafía, recubrimiento por centrifugado, o impresión por inyección de tinta. De esta forma, la tinta base descrita anteriormente (GLYMO+PAG+BYK: buena adherencia y buenas propiedades sobre el vidrio, y un índice de refracción de aproximadamente 1,5) podría utilizarse para formar la capa de revestimiento 6. A continuación, una tinta compuesta por GLYMO+PAG+BYK+SU8 podría utilizarse para formar la guía de luz 3, por ejemplo, mediante recubrimiento. Este recubrimiento de guía para la luz 3 tendrá un mayor índice de refracción que la capa de revestimiento 6 como consecuencia de la adición de SU8 a la tinta base. Por otro lado, la guía de luz 3 será compatible con la capa de revestimiento 6 gracias al hecho de que ambos materiales tengan básicamente una composición química muy similar. La tinta usada para la guía de luz 3, así como la tinta usada para la capa de revestimiento 6, es muy transparente para la luz de la región visible (aproximadamente 400-800 nm).

El componente de aparato doméstico 1 según la presente forma de realización de la invención comprende un conmutador óptico 8. El conmutador óptico 8 está compuesto por un material que cambia sus propiedades de transmisión óptica con la temperatura, de modo que el componente de aparato doméstico 1 puede utilizarse para aplicaciones que necesiten indicadores de temperatura. El material del conmutador óptico 8 según la presente forma de realización cambia entre un estado translúcido (bajas temperaturas, figura 9) y un estado transparente (temperaturas elevadas, figura 10). Expresado de otro modo, el material es translúcido a una temperatura fría, y transparente a una temperatura cálida.

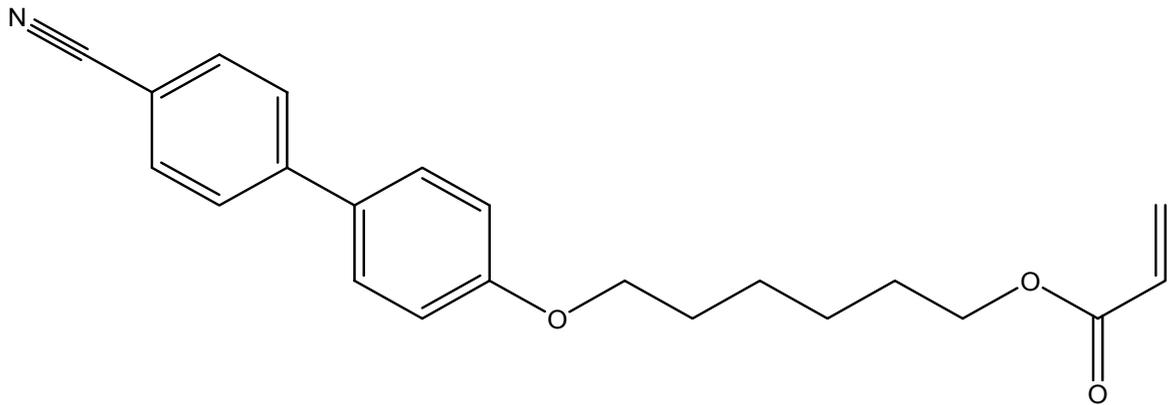
El material del conmutador óptico 8 está depositado como recubrimiento encima de la guía de luz 3. A una temperatura fría, el conmutador óptico 8 es translúcido (figura 9), de modo que la luz acoplada es dispersada por el conmutador óptico 8 y es desacoplada de la guía de luz 3. Así, la luz no puede excitar la capa fotoluminiscente 5 incluso si la fuente de luz 4 está encendida.

Por otro lado, si la temperatura es elevada, el conmutador óptico 8 se vuelve transparente (figura 10), de modo que la luz acoplada será transmitida por la guía de luz 3 a la capa fotoluminiscente 5, la cual es excitada y emite luz. Dependiendo de las propiedades del conmutador óptico 8, también es posible generar una dependencia de la intensidad de la emisión de la capa fotoluminiscente 5 con respecto a la temperatura, por ejemplo, caliente (emisión de intensidad elevada), fría (baja o nula emisión de luz).

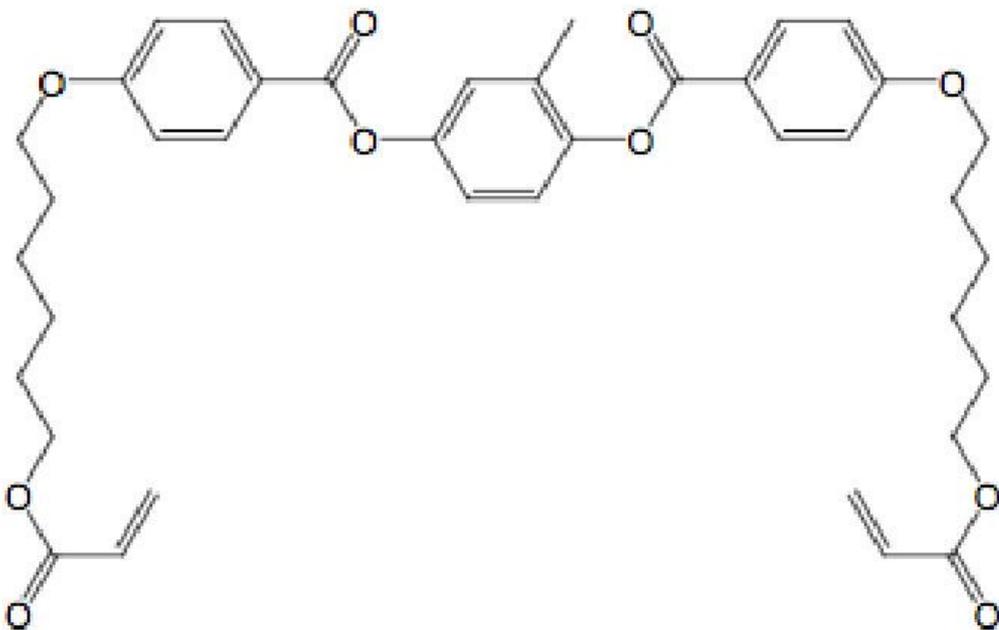
Ha de enfatizarse que la capa fotoluminiscente 5 puede estar distanciada o separada físicamente de área(s) (potencialmente) caliente(s) del componente de aparato doméstico 1 gracias al conmutador óptico 8. Por tanto, se puede evitar la exposición de la capa fotoluminiscente 5 a temperaturas elevadas y la degradación de la misma. Asimismo, el/las área(s) caliente(s) del componente de aparato doméstico 1 puede(n) ser cubierta(s) durante su uso, por ejemplo, por una olla o similares y, por tanto, puede(n) no ser visible(s) inmediatamente para un observador, de modo que cierta distancia entre la región caliente (cubierta) y la marcación luminiscente (no cubierta) es también ventajosa.

Así, es posible separar la fuente de luz 4 y el efecto visual deseado debido a los límites físicos de la construcción, los límites térmicos, y similares. Asimismo, es posible diseñar diferentes efectos de iluminación usándose una única fuente de luz 4. Puesto que el efecto luminoso es provocado por la capa fotoluminiscente 5 con su excitación, en general es posible realizar cualquier dibujo y forma. También es posible generar efectos de advertencia dependientes de la temperatura sin la necesidad de colocar la capa fotoluminiscente 5 muy cerca de las áreas de alta temperatura correspondientes.

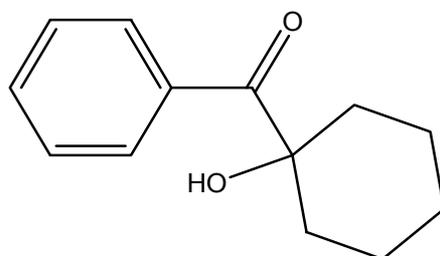
El material dependiente de la temperatura utilizado para fabricar el conmutador óptico 8 puede contener un polímero de cristal líquido (PCL). A modo de ejemplo, para activar la reacción de polimerización se puede utilizar una composición para preparar un material con dependencia térmica de sus propiedades de transmisión óptica, una mezcla de un monómero reactivo compuesto por un monoacrilato de cristal líquido, (6-(4-cianobifenil-4'-iloxi)hexilacrilato), un diacrilato de cristal líquido bifuncional (RM82) para reticular el sistema polimérico, y un fotoiniciador (IRG184):



6-(4-cianobifenil-4'-iloxi)hexilacrilato (96% en peso)



RM 82 (1% en peso)



5

1-hidroxiciclohexilfenilcetona (IRG184, 3% en peso)

La composición está aplicada sobre la guía de luz 3 y polimerizada por luz ultravioleta en el estado isotrópico justamente por encima de la temperatura de clarificación de la mezcla de

5 cristal líquido de bajo peso molecular para promover tras la fotopolimerización la formación de una textura multidominio de gran dispersión, es decir, el conmutador óptico 8. La apariencia turbia o translúcida del recubrimiento cambia a transparente cuando es calentado a 120-130° C o más. La temperatura de conmutación puede ser ajustada según la necesidad mediante la modulación de la composición y las condiciones de procesamiento.

10 La figura 11 muestra una vista inferior esquemática del componente de aparato doméstico 1 según otra forma de realización de la invención. El componente de aparato doméstico 1 comprende un elemento base 2 transparente con una capa de revestimiento 6, una capa de guía para la luz 3 sobre la parte superior de la capa de revestimiento 6, y una capa fotoluminiscente 5 impresa por inyección de tinta en forma de las letras "BSH" especulares. Además, un conmutador óptico 8 está situado distanciado de la capa fotoluminiscente 5. El conmutador óptico 8 puede ser conmutado de nuevo entre un estado translúcido, que se muestra más detalladamente en la figura 12, y un estado transparente, que se muestra más detalladamente en la figura 13. Así, la luz puede ser desacoplada de la guía de luz 3 sin excitar la capa fotoluminiscente 5, o puede ser transmitida a través de la guía de luz 3 hasta la capa fotoluminiscente 5 cuando se requiera. Asimismo, dependiendo de la forma de realización del conmutador óptico 8, el flujo luminoso a través del conmutador óptico 8 puede ser ajustado de manera continua entre un valor mínimo y un valor máximo predeterminados para generar diferentes niveles de luminancia.

20 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 alcance de la misma tal y como se describe en las reivindicaciones adjuntas. 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 Guía de luz
- 4 Fuente de luz
- 5 Capa fotoluminiscente
- 6 Capa de revestimiento
- 7 Filtro de color
- 8 Conmutador óptico

REIVINDICACIONES

1. Componente de aparato doméstico (1), el cual tiene un elemento base (2) con al menos una capa fotoluminiscente (5) y al menos una guía de luz (3), donde la guía de luz (3) está configurada para acoplar y transmitir la luz que comprende al menos una longitud de onda de excitación de la capa fotoluminiscente (5) a dicha capa fotoluminiscente (5), caracterizado porque un conmutador óptico (8) está asignado a la guía de luz (3) para dirigir la luz acoplada en la guía de luz (3) dependiendo de la temperatura del conmutador óptico (8).
2. Componente de aparato doméstico (1) según la reivindicación 1, donde la guía de luz (3) está configurada como guía de ondas plana, en particular, como guía de ondas en bloque.
3. Componente de aparato doméstico (1) según las reivindicaciones 1 ó 2, donde la guía de luz (3) es un elemento de guía para la luz que está acoplado al elemento base (2) y/o donde al menos una parte del elemento base (2) es la guía de luz (3) y/o donde la guía de luz (3) es una capa de guía para la luz del elemento base (2).
4. Componente de aparato doméstico (1) según la reivindicación 3, donde la capa fotoluminiscente (5) forma al menos una parte de la capa de guía para la luz y/o donde la capa de guía para la luz está producida mediante al menos un método de recubrimiento, 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.
5. Componente de aparato doméstico (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, donde la capa fotoluminiscente (5) está producida mediante al menos un método de recubrimiento, 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.
6. Componente de aparato doméstico (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, donde la guía de luz (3) tiene un mayor índice de refracción que el material adyacente a lo largo de la vía de su guía de ondas.

- 5 7. Componente de aparato doméstico (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, donde la guía de luz (3) está dispuesta parcialmente o por completo sobre una capa de revestimiento (6) y/o está dispuesta parcialmente o por completo entre dos capas de revestimiento (6) y/o está embutida parcialmente o por completo en la capa de revestimiento (6) y/o está dispuesta parcialmente o por completo entre el elemento base (2) y la capa fotoluminiscente (5) y/o está dispuesta parcialmente o por completo entre la capa de revestimiento (6) y la capa fotoluminiscente (5).
- 10 8. Componente de aparato doméstico (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, donde el elemento base (2) y/o la capa fotoluminiscente (5) y/o la guía de luz (3) y/o la capa de revestimiento (6) son transparentes para la luz de la longitud de onda visible y/o comprenden o están compuestos por un polímero híbrido.
- 15 9. Componente de aparato doméstico (1) según la reivindicación 8, donde el polímero híbrido es obtenible mediante la polimerización de una mezcla de reacción que comprende un alcoxisilano con un grupo epoxi.
- 20 10. Componente de aparato doméstico (1) según la reivindicación 9, donde el polímero híbrido es obtenible mediante la polimerización de una mezcla de reacción que comprende los siguientes compuestos químicos en un % en peso:
- 1-99 % de 3-glicidiloxipropiltrimetoxisilano
 - 0,1-5 % 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
 - 0-10 % de material fotoluminiscente, en particular, Rodamina B
 - 0-10 % de aditivo.
- 30 11. Componente de aparato doméstico (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, el cual comprende al menos un elemento reflectante que está configurado para reflejar la luz emitida por la capa fotoluminiscente (5) y/o al menos un elemento de absorción que está configurado para absorber, dispersar y/o apagar la luz emitida por la capa fotoluminiscente (5) y/o al menos un elemento de desacoplamiento que está configurado para desacoplar la luz de la guía de luz (3).

12. Componente de aparato doméstico (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, donde el conmutador óptico (8) comprende al menos un polímero de cristal líquido.
- 5 13. Componente de aparato doméstico (1) según la reivindicación 12, donde el conmutador óptico (8) comprende un polímero de cristal líquido que es obtenible mediante la copolimerización de
- (c) 10-100 % en peso de mesógeno monofuncional, en particular, 6-(4-cianobifenil-4'-iloxi)hexilacrilato, basado en los monómeros, y
- 10 (d) 0-10% en peso de mesógeno bifuncional, de manera preferida, un diacrilato, de manera más preferida, RM82, basado en los monómeros,
- en presencia de un fotoiniciador, de manera preferida en una cantidad de hasta el 5% en peso, basado en los monómeros.
- 15 14. Aparato doméstico, el cual comprende al menos un componente de aparato doméstico (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13.

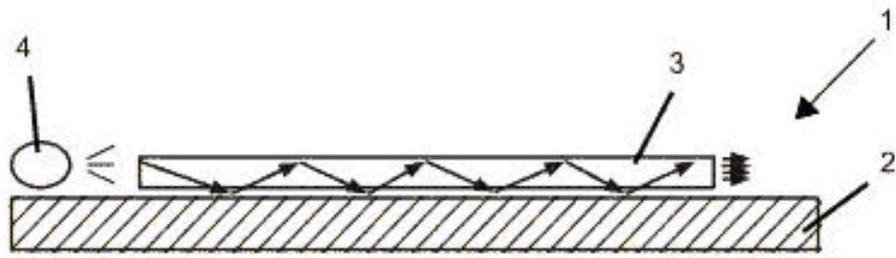


Fig.1

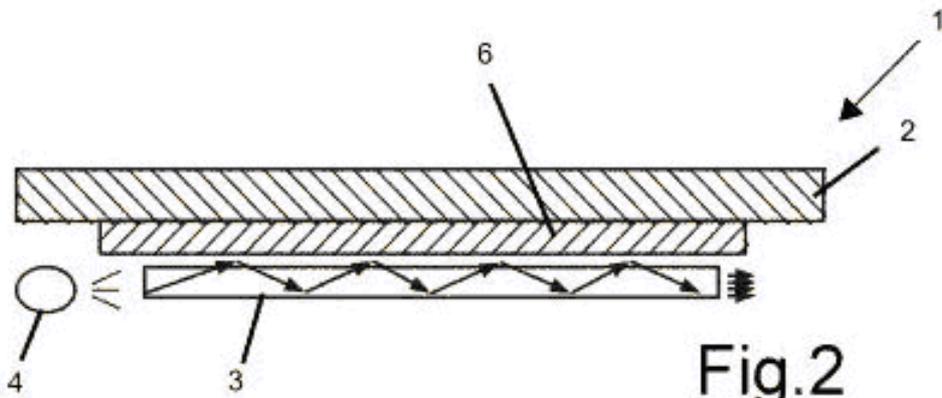


Fig.2

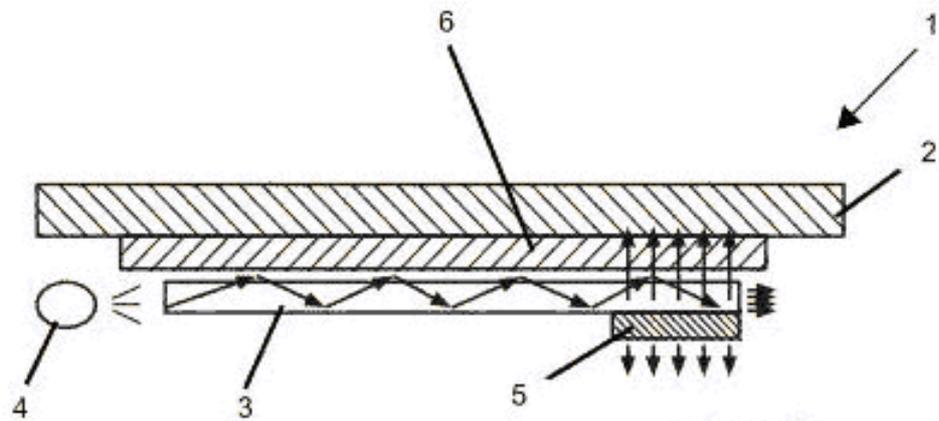


Fig.3

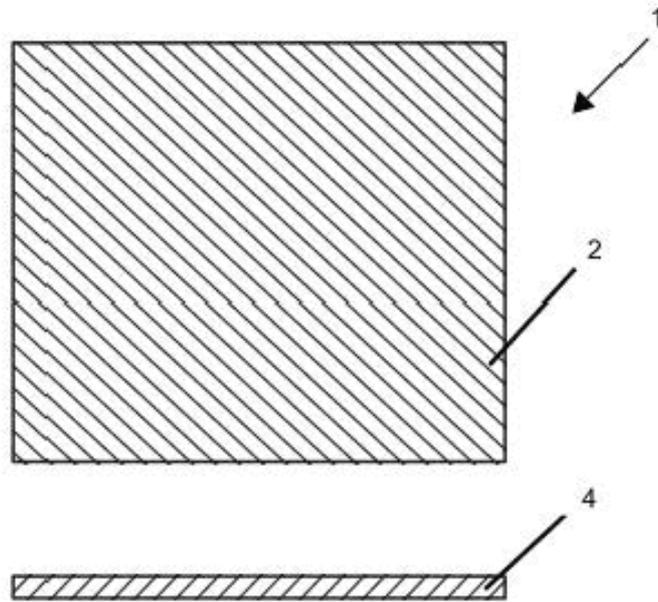


Fig.4

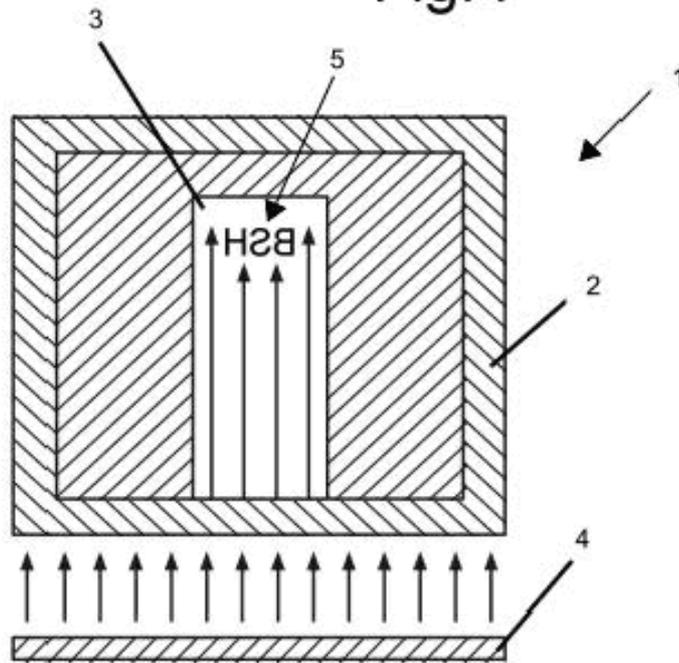


Fig.5

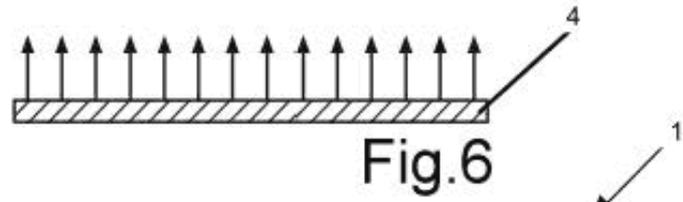
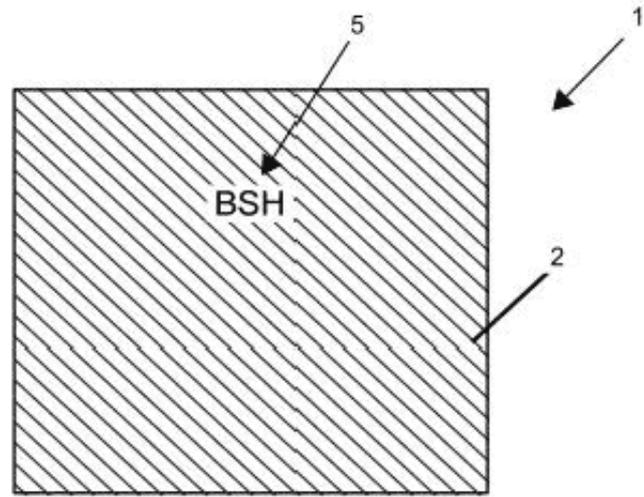


Fig.6

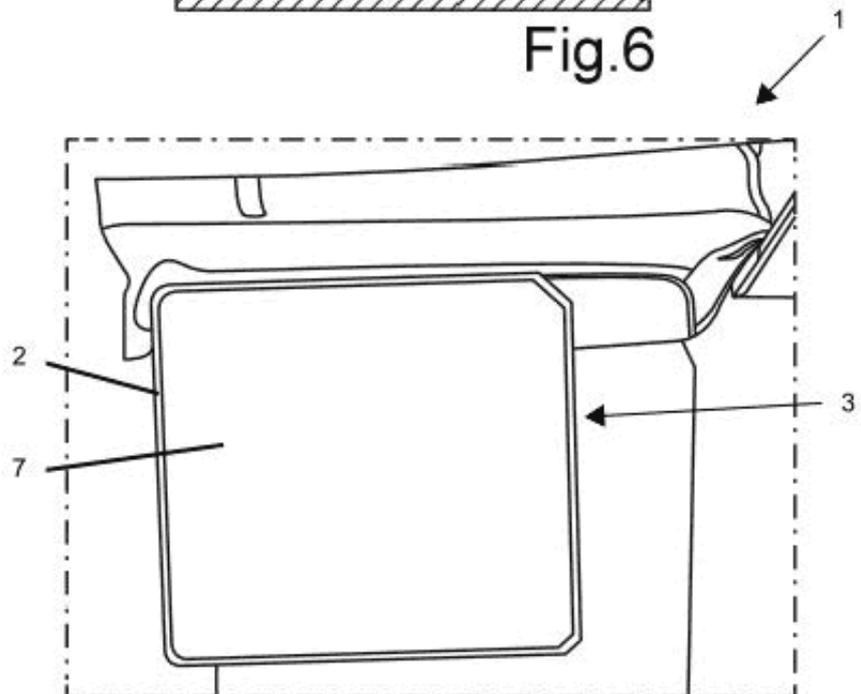


Fig.7

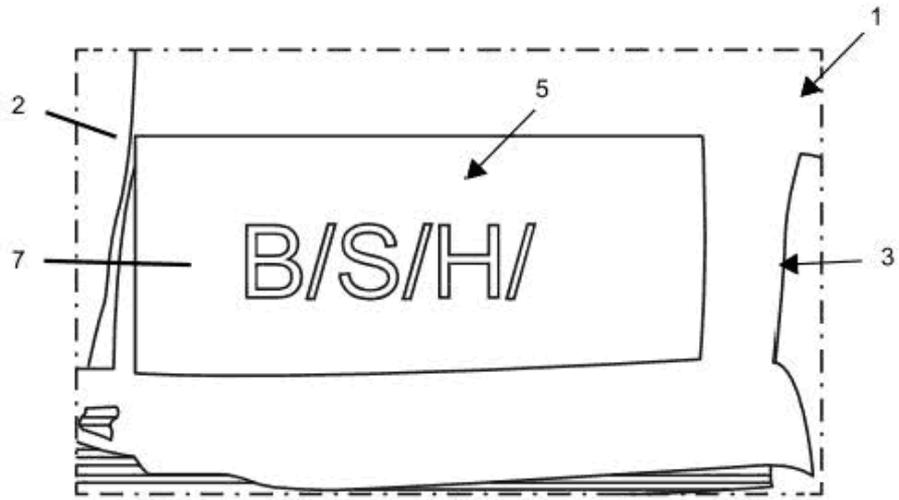


Fig. 8

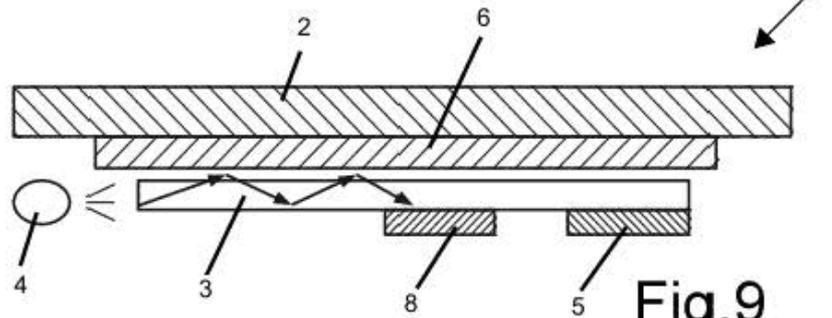


Fig. 9

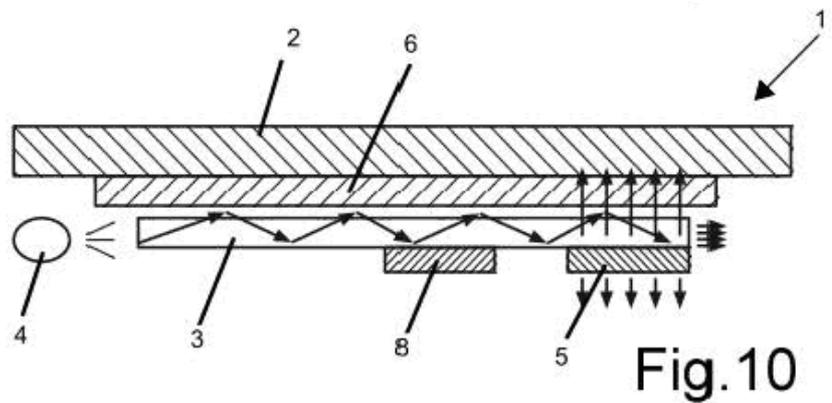


Fig. 10

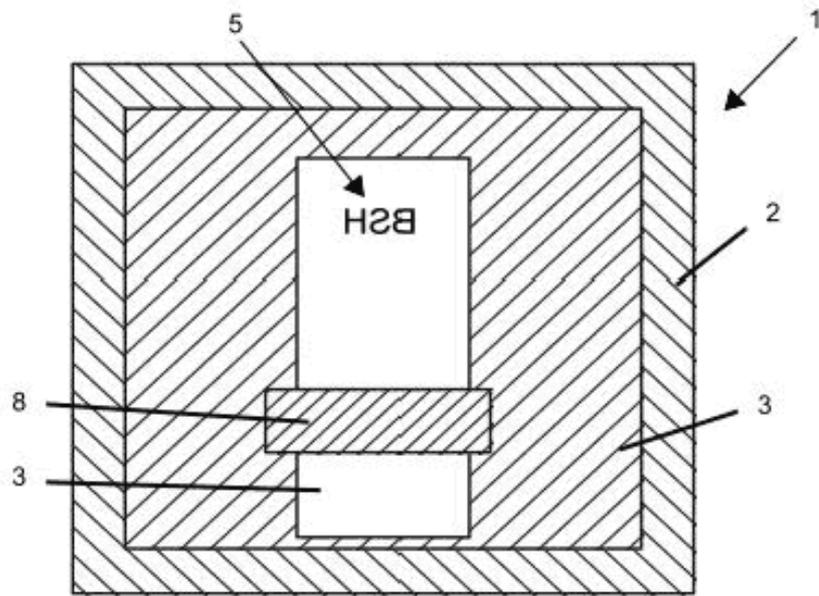


Fig.11

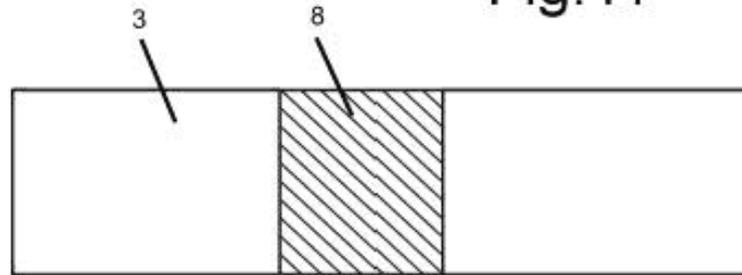


Fig.12

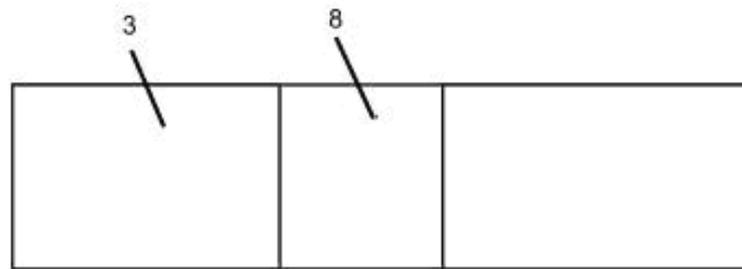


Fig.13



- ②① N.º solicitud: 201730825
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 22.06.2017
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	WO 2012059664 A1 (EUROKERA et al.) 10/05/2012, Párrafo [0060]; figura 1.	1-14
A	DE 102015207569 A1 (SCHOTT AG) 27/10/2016, figura 3.	1-14
A	US 2017027379 A1 (MILLETT FREDERICK A) 02/02/2017, figuras 3 - 4.	1-14
A	US 5448036 A (HUSSLEIN JULIUS et al.) 05/09/1995, figuras 17 - 18.	1-14

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 10.07.2018	Examinador S. Sánchez Paradinas	Página 1/2
---	---	----------------------

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

H05B6/12 (2006.01)

H05B3/74 (2006.01)

F24C15/10 (2006.01)

G02B6/00 (2006.01)

G02F1/01 (2006.01)

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

H05B, F24C, G02B, G02F

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