

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 629 447**

51 Int. Cl.:

G03B 21/60 (2014.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.07.2010** **E 10006870 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.05.2017** **EP 2302450**

54 Título: **Pantalla de retroproyección**

30 Prioridad:

02.07.2009 US 496793

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

09.08.2017

73 Titular/es:

AVERY DENNISON CORPORATION (100.0%)
207 Goode Avenue
Glendale, CA 91203, US

72 Inventor/es:

PEROTTI, DANIEL y
SIRAUX, GUY

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 629 447 T3

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

DESCRIPCIÓN

Pantalla de retroproyección

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a una pantalla de retroproyección y, en particular, a una pantalla de retroproyección que tiene al menos dos capas que mejora el contraste de imagen de una imagen proyectada y reduce el efecto de la luz ambiente.

Antecedentes de la invención

10 Las pantallas de retroproyección se utilizan para diversas aplicaciones, tales como, por ejemplo, publicidad en escaparates, salas de exposiciones, exposiciones, centros comerciales, vestíbulos, restaurantes, museos y diversas estaciones de transporte. En dichas aplicaciones, una fuente de imagen situada detrás de la pantalla proyecta luz de imagen hacia adelante a lo largo de un eje de proyección hacia la pantalla para formar una imagen visible en el plano de la pantalla que es distribuida a los observadores tanto en el lado receptor o posterior de la pantalla como en el lado frontal opuesto de la pantalla. Las características de pantalla típicas usadas para describir el rendimiento de una pantalla incluyen el contraste, el brillo de imagen, la transmitancia de luz visible, la absorbancia de luz visible y la reflectancia de luz visible.

15 En general, es deseable disponer de una pantalla de retroproyección en la que la imagen sea visible en ambas superficies frontal y posterior y que tenga un alto contraste de imagen y un alto brillo de imagen tanto a la luz del día como durante la noche. Desafortunadamente, cuando se mejora una característica de la pantalla, frecuentemente se degradan una o más características de la pantalla. Por ejemplo, el contraste de imagen puede ser mejorado en cierta medida mediante la incorporación de materiales absorbentes de luz y/o elementos difusores de luz en la pantalla para redirigir la luz ambiente. Frecuentemente, cuando la luz ambiente reflejada se reduce mediante esta técnica, el brillo de la imagen en una o ambas superficies se reduce también, ya que la pantalla se ha vuelto más opaca. Como resultado, hay poca o ninguna ganancia efectiva en la calidad de la imagen. Por esta razón, se llega a ciertos compromisos en las características y el rendimiento de la pantalla para producir una pantalla que tenga un rendimiento global aceptable para la aplicación de visualización mediante retroproyección particular. Las aplicaciones de visualización destinadas a ser visibles en una ventana tanto desde el interior como desde el exterior de un edificio son particularmente desafiantes o complejas para los fabricantes ya que la cantidad relativa de luz solar reflejada desde la ventana es mucho mayor que la luz ambiente reflejada en el interior del edificio.

Breve resumen de la invención

30 El objeto principal de la invención es proporcionar una pantalla de retroproyección que tenga un contraste de imagen mejorado y muy poca reflexión de luz solar, si tiene, para un observador situado fuera de un edificio. Se ha descubierto que una pantalla de retroproyección que tiene una transmitancia de luz visible comprendida entre el 25 y el 50% y una absorbancia de luz visible comprendida entre el 35 y el 55% exhibiría el contraste de imagen deseado.

35 Otro objeto de la invención es proporcionar una pantalla de retroproyección que tenga un contraste de imagen mejorado y un brillo de imagen mejorado mientras proporciona una imagen visible a los observadores situados dentro y fuera de un edificio. Se ha descubierto que una pantalla de retroproyección que tiene una transmitancia de luz visible comprendida entre el 25 y el 50% y una absorbancia de luz visible comprendida entre el 35 y el 55% exhibiría el contraste de imagen deseado.

40 Todavía otro objeto de la invención es proporcionar una pantalla de retroproyección que tenga un contraste de imagen mejorado y un brillo de imagen mejorado que pueda ser montado fácil y temporal o permanentemente sobre un sustrato transparente, tal como un escaparate para observar una imagen proyectada dentro y fuera de un edificio.

Todavía otro objetivo adicional de la invención es proporcionar una pantalla de retroproyección que sea relativamente económica de fabricar y que tenga una calidad muy alta y que cumpla todos los requisitos expuestos anteriormente para una pantalla de retroproyección mejorada.

45 Los objetos y ventajas anteriores de la invención se consiguen mediante una pantalla de retroproyección que comprende 1) una primera película difusora de luz flexible que tiene una primera superficie sustancialmente lisa y una segunda superficie opuesta sustancialmente lisa, y que comprende una matriz termoplástica, amorfa, libre de cera, que tiene una pluralidad de partículas difusoras de luz dispersas en la misma y sin lentes; y 2) una segunda película absorbente de luz, opuesta, flexible, que tiene una primera superficie y una segunda superficie opuesta, y que comprende una matriz termoplástica que tiene una pluralidad de partículas absorbentes de luz dispersadas en la misma, en la que las películas primera y segunda están adaptadas para ser 3) unidas juntas en contacto directo entre sí y, a continuación, fijadas como un laminado a uno o más sustratos rígidos transparentes o 4) fijadas individualmente a un sustrato rígido transparente.

Según un primer aspecto de la presente invención, la presente invención se refiere a una pantalla de retroproyección tal como se define en la reivindicación 1; las realizaciones particulares son el objeto de las reivindicaciones 2-7 dependientes respectivas.

5 Según todavía otro aspecto de la presente invención, la presente invención se refiere a un procedimiento para mostrar una imagen proyectada sobre una ventana, tal como se define en la reivindicación 8; las realizaciones particulares son el objeto de la reivindicación 9 dependiente respectiva.

Es evidente para el experto en la técnica que las realizaciones específicas explicadas en el contexto de un aspecto de la invención se refieren también solo a todos los demás aspectos de la presente invención también sin mención explícita con el fin de evitar repeticiones innecesarias.

10 **Breve descripción de las diversas vistas de los dibujos**

A continuación, se hace referencia a los dibujos adjuntos, en los que los números de referencia similares designan partes similares y en las que:

15 La Fig. 1a y 1b son vistas en sección ampliadas a través de una pantalla de retroproyección de tipo difusión convencional que tiene partículas de dispersión de luz incorporadas en la misma y que muestra el efecto de la luz solar incidente sobre su superficie de visión;

La Fig. 2 es una vista en sección ampliada a través de una pantalla de retroproyección de tipo absorción que muestra el efecto de la luz solar incidente sobre su superficie de visión;

20 La Fig. 3 es una sección vertical a través de una pantalla de retroproyección que ilustra una realización que no forma parte de la invención, que tiene una película absorbente de luz aplicada a la superficie receptora de imagen o a película difusora de luz de la pantalla, y que muestra la manera en que la luz solar es absorbida por la capa absorbente de luz;

Las Figs. 4a y 4b son secciones verticales a través de una pantalla de retroproyección que no forma parte de la invención, que ilustran varias realizaciones de la película absorbente de luz aplicada a la película difusora de luz de la pantalla y que muestran materiales difusores de luz en la película difusora de luz y materiales absorbentes de luz en la película absorbente de luz.

25 Las Figs. 5a y 5b son secciones verticales a través de una pantalla de retroproyección que no forma parte de la invención, que ilustran dos realizaciones de la invención y que muestran su relación con un único panel de vidrio y dos paneles de vidrio, respectivamente.

Las Figs. 6a y 6b son secciones verticales a través de una pantalla de retroproyección que ilustran dos realizaciones de la invención y que muestran su relación con un único panel de vidrio y tres paneles de vidrio, respectivamente.

30 La Fig. 7 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento para formar una pantalla de retroproyección según realizaciones representadas en las Figs. 5a y 5b.

La Fig. 8 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento para formar una pantalla de retroproyección según las realizaciones representadas en las Figs. 6a y 6b.

La Fig. 9 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento para mostrar información visual en una ventana.

35 **Descripción detallada**

La expresión "sin lentes", tal como se usa en la presente memoria, se refiere a películas difusoras de luz que no incluyen: cualquier estructura geométrica repetitiva, tal como, por ejemplo, características de tipo depresión o tipo poste, incorporada dentro de la película o sobre la superficie de la pantalla, que enfoca o desenfoca la luz que pasa a través de la misma; lente de Fresnel; lente lenticular; u cualquier otro dispositivo ópticamente transparente que enfoca o desenfoca la luz que pasa a través del mismo. La pantalla de retroproyección que utiliza la lente indicada anteriormente para la difusión de luz es conocida en la técnica y ha sido descrita por ejemplo en las patentes US Nº 3.832.032, 4.003.080, 4.573.764, 4.666.248, 7.142.361, 6.204.971, 6.765.720 y RE38.245, cuyas descripciones se incorporan a la presente memoria en su totalidad, por referencia. La patente US Nº 3.832.032 describe una pantalla de proyección transparente que comprende lentes de Fresnel orientadas hacia la fuente de imagen primaria. Las patentes US Nº 4.003.080 y 4.666.248 describen una pantalla de retroproyección que comprende una única lámina que, en su parte posterior, tiene una multitud de elementos de lente dispuestos en una matriz bidimensional. La patente US Nº describe una pantalla de retroproyección que usa una disposición lenticular superficial frontal para distribuir la luz proyectada. La patente US Nº 7.142.361 describe protuberancias y hendiduras microestructuradas dispuestas internamente en una pantalla de proyección de múltiples capas. Cada una de las patentes Nº 6.204.971, 6.765.720 y RE38.245 describe una matriz de microesferas o perlas de

vidrio, empaquetadas de manera estrecha, sobre una superficie de película para su uso en una pantalla de retroproyección.

Tal como se usa en la presente memoria, el término "termoplástico" se refiere a un polímero o una mezcla de polímeros que se ablanda cuando se expone al calor y vuelve a su estado original cuando se enfría a temperatura ambiente. En general, los materiales termoplásticos incluyen, pero no están limitados a, polímeros sintéticos tales como poliolefinas, poliésteres, copolímeros de acetato de vinilo y similares. Los materiales termoplásticos pueden incluir también cualquier polímero sintético que se reticula por medio de radiación o una reacción química durante una operación del procedimiento de fabricación. El término "amorfo" se refiere a polímero o copolímero termoplástico con una ausencia de una disposición tridimensional regular de moléculas o subunidades de moléculas que se extiende a lo largo de distancias que son grandes con relación a las dimensiones atómicas. Sin embargo, la regularidad de la estructura existe a escala local. Véase, "Amorphous Polymers", en Encyclopedia of Polymer Science and Engineering, 2ª edición, pp. 789-842 (J. Wiley & Sons, Inc. 1985). Este documento tiene el número de tarjeta de catálogo de la biblioteca del congreso (Library of Congress Catalogue Card Number) 84-19713. En particular, el término "amorfo", tal como se usa con respecto a la presente invención, se refiere a un material reconocido por una persona con conocimientos en la técnica de la calorimetría de exploración diferencial (Differential Scanning Calorimetry, DSC) como un material que tiene un punto de fusión no medible (inferior a 0,5 cal/g) o no calor de fusión medido mediante DSC usando la norma ASTM 3417-83. El término "polímero" se refiere al producto de una reacción de polimerización, e incluye homopolímeros, copolímeros, terpolímeros, etc. En general, las capas de una película, tal como se usan en la presente memoria, pueden consistir esencialmente en un único polímero, o pueden tener además polímeros adicionales junto con el mismo, es decir, mezclados con el mismo. Un polímero o copolímero termoplástico amorfo particularmente adecuado para su uso en la presente invención incluye, pero no se limita a, poliolefinas, poliésteres y poli(cloruros de vinilo).

"Poliolefina" se refiere a homopolímeros, copolímeros, incluyendo por ejemplo bipolímeros, terpolímeros, etc., que tienen un enlace metileno entre las unidades monoméricas que pueden ser formado mediante cualquier procedimiento conocido por las personas con conocimientos en la materia. Los ejemplos adecuados de poliolefinas incluyen polietileno, polietileno de baja densidad, polietileno de baja densidad lineal, polietileno de muy baja densidad, polietileno de ultra baja densidad, polietileno de densidad media, polietileno de alta densidad, polietilenos que comprenden copolímeros de etileno con una o más alfa olefinas (α) tales como buteno-1, hexeno-1, octeno-1, o similares como un comonomero, polietileno de baja densidad lineal, polietileno de muy baja densidad, polietileno de ultra baja densidad, copolímeros de etileno/propileno, polipropileno, copolímero de propileno/etileno, poliisopreno, polibutileno, polibuteno, poli-3-metilbuteno-1, poli-4-metilpenteno-1, ionómeros y similares.

"Poliéster" se refiere a homopolímeros o copolímeros que tienen un enlace éster entre las unidades monoméricas que puede ser formado, por ejemplo, mediante reacciones de polimerización por condensación entre un ácido dicarboxílico y un glicol. El ácido dicarboxílico puede ser lineal o alifático, es decir, ácido oxálico, ácido malónico, ácido succínico, ácido glutárico, ácido adípico, ácido pimélico, ácido subérico, ácido azelaico, ácido sebácico y similares; o puede ser aromático o aromático sustituido con alquilo, es decir, varios isómeros de ácido ftálico, tales como ácido paraftálico (o ácido tereftálico), ácido isoftálico y ácido naftálico. Los ejemplos específicos de ácidos aromáticos sustituidos con alquilo incluyen los diversos isómeros de ácido dimetilftálico, tales como ácido dimetilisoftálico, ácido dimetilortoftálico, ácido dimetiltereftálico, los diversos isómeros de ácido dietilftálico, tales como ácido dietilisoftálico, ácido dietilortoftálico, ácido 2,6-dimetilnaftálico y ácido 2,5-dimetilnaftálico y los diversos isómeros de ácido dietilnaftálico. Los glicoles pueden ser de cadena lineal o ramificados. Los ejemplos específicos incluyen etilenglicol, propilenglicol, trimetilenglicol, 1,4-butanodiol, neopentilglicol y similares. En un ejemplo de una realización preferida de la presente invención, la primera capa comprende copolímero de tereftalato de polietileno y, más preferiblemente, copolímero de tereftalato de polietileno orientado biaxialmente.

La expresión "poli(cloruro de vinilo)" abreviada comúnmente PVC se refiere a homopolímeros o copolímeros que tienen al menos una unidad repetitiva de cloruro de vinilo dentro del esqueleto polimérico. El poli(cloruro de vinilo) puede ser formado, por ejemplo, por polimerización por radicales libres de un monómero de cloruro de vinilo. El PVC es similar al polietileno, pero, en cada carbono en la cadena principal, uno de los átomos de hidrógeno se reemplaza por un átomo de cloro.

Por supuesto, la matriz termoplástica amorfa de la presente invención no está limitada a ninguno de los ejemplos proporcionados anteriormente. Las realizaciones preferidas de la presente invención tienen una película difusora de luz y una película absorbente de luz, cada una de las cuales incluye una matriz termoplástica que comprende poliolefina, particularmente, una matriz de polietileno y polipropileno, poliéster o de poli(cloruro de vinilo). En una realización más preferida de la presente invención, tanto la película difusora de luz como la película absorbente de luz comprenden una matriz termoplástica que incluye poli(cloruro de vinilo).

Según la presente invención, la película difusora de luz es una película monocapa o multicapa, flexible, sin lentes, que tiene una primera superficie sustancialmente lisa y una segunda superficie opuesta sustancialmente lisa y comprende una

matriz termoplástica amorfa, sin cera, que tiene una pluralidad de partículas difusoras de luz dispersadas en la misma. La película difusora de luz según la presente invención exhibirá una transmitancia de luz visible comprendida entre el 60 y el 80% y una absorbancia de luz visible comprendida entre el 0 y el 15% tal como se mide según los procedimientos de ensayo de las normas europeas EN410. Generalmente, la capa difusora de luz tendrá un aspecto lechoso o translúcido helado. La matriz termoplástica amorfa, sin cera, se obtiene moldeando el material junto con la cantidad deseada de partículas difusoras de luz en una forma similar a una lámina mediante procedimientos conocidos en la técnica que incluyen, pero no se limitan a, por ejemplo, calandrado, extrusión, co-extrusión, moldeo por inyección, etc. La capacidad de difusión de luz de la película difusora de luz puede ser controlada mediante la selección del material de la matriz termoplástica y las partículas difusoras de luz, y las cantidades relativas de las partículas difusoras de luz presentes en la película.

Las partículas difusoras de luz según la presente invención pueden incluir, pero no se limitan a, por ejemplo, partículas orgánicas, tales como partículas de resina de estireno, artículos de resina de silicona, partículas de resina acrílica y partículas de copolímero de metacril-estireno, partículas inorgánicas tales como sulfato de bario, partículas de carbonato cálcico, partículas de dióxido de silicio y similares, y partículas metálicas, tales como aluminio e hidróxido de aluminio, óxido de titanio y similares. Las partículas difusoras de luz de la presente invención incluyen preferiblemente partículas inorgánicas o partículas inorgánicas y partículas metálicas, más preferiblemente incluyen partículas de sulfato de bario y más preferiblemente incluyen partículas de sulfato de bario y partículas de aluminio. Las partículas difusoras de luz pueden ser dispersadas en la película difusora de luz en cualquier cantidad deseada. Una cantidad preferida de partículas de sulfato de bario dispersadas en la película difusora de luz está comprendida entre el 15 y el 20% en peso con relación al peso total de la capa. La cantidad preferida de partículas de aluminio presentes en la capa difusora de luz está comprendida preferiblemente entre el 0 y el 1,0% y más preferiblemente entre el 0,4 y el 0,8% en peso con relación al peso total de la capa. El espesor de la película difusora de luz no está particularmente restringido, sin embargo, un intervalo de espesor preferido está comprendido entre 25 y 250 micrómetros, más preferiblemente entre 40 y 150 micrómetros y más preferiblemente entre 50 y 100 micrómetros.

La pantalla de retroproyección según la presente invención se construye preferiblemente de manera que la película difusora de luz sea una superficie receptora de imagen. Los ejemplos de películas difusoras de luz adecuadas para su uso en la presente invención incluyen las comercializadas bajo las siguientes marcas y nombres comerciales: MACal[®] serie Glass Décor 700 de películas que están disponibles comercialmente en MACtac Europe SA, Soignies, Bélgica; películas Multi-fix series 5600 que están disponibles comercialmente en Multi-fix NV, Genk, Bélgica; Hexis[®] series S 5DP de películas que están disponibles comercialmente en Hexis SA, Frontignan, Francia; y Avery[®] Dusted Glass Film que está disponible comercialmente en Avery Dennison Company, Graphics Division, Hazerswoude, Países Bajos.

Según la presente invención, la película absorbente de luz es una película monocapa o multicapa flexible que tiene una primera superficie y una segunda superficie opuesta y comprende una matriz termoplástica amorfa que tiene una pluralidad de partículas absorbentes de luz dispersadas en la misma. Una película absorbente de luz según la presente invención exhibirá una transmitancia de luz visible comprendida entre el 35 y el 60% y una absorbancia de luz visible comprendida entre el 40 y el 60% tal como se mide según los procedimientos de ensayo de las normas europeas EN410. Generalmente, la capa absorbente de luz será una película transparente coloreada.

Las partículas absorbentes de luz según la presente invención son cualquier material que pueda absorber luz de manera uniforme y/o selectiva y puede incluir, por ejemplo, cualquier colorante o pigmento orgánico o inorgánico. El término "colorante" se refiere a cualquier material en partículas que exhiba matiz, croma y/o valor y puede incluir cualquier colorante convencional tal como, por ejemplo, azul toluidina (Toluidine Blue), azul ácido brillante (Brillant Acid Blue), azul cianina (Cyanine Blue), primer rojo claro (First Light Red), amarillo supercromo (Super Chrome Yellow), naranja etilo (Ethyl Orange) y otros, tales como óxido de titanio, negro de humo, rojo de cadmio, amarillo de bario, verde de cobalto, violeta de manganeso y otros pigmentos inorgánicos, tales como naranja vulcano (Vulcan Orange), rojo laca (Lake Red) y pigmentos azo, pigmentos nitrosos, pigmentos nitro, lacas de tintes básicos, lacas de tintes ácidos, pigmentos de ftalocianina, pigmentos fluorescentes, etc. Por supuesto, las partículas absorbentes de luz usadas no están limitadas a las indicadas anteriormente y pueden añadirse a, y dispersarse en, la matriz termoplástica de la misma manera que la descrita anteriormente para las partículas difusoras de luz de la película difusora de luz. Las partículas absorbentes de luz incluyen preferiblemente partículas de negro de humo, partículas de grafito, partículas de sales metálicas, tales como partículas de óxido de hierro negro, partículas orgánicas coloreadas y perlas de vidrio coloreadas, y más preferiblemente partículas de negro de humo. Las partículas absorbentes de luz pueden ser dispersadas en la película absorbente de luz en cualquier cantidad deseada. La cantidad preferida de partículas de negro de humo presentes en la película absorbente de luz está comprendida entre el 0,05 y el 0,5% y más preferiblemente entre el 0,05 y el 0,3% en peso con relación al peso total de la capa. La capacidad de absorción de luz de la película absorbente de luz puede ser controlada mediante la selección del material de la matriz termoplástica y las partículas absorbentes de luz y las cantidades relativas de las partículas absorbentes de luz presentes en la película. El espesor de la película absorbente de luz no está particularmente restringido, sin embargo, un intervalo de espesores preferido está comprendido entre 25 y 250 micrómetros, más preferiblemente entre 40 y 150 micrómetros y más preferiblemente entre 50 y 100 micrómetros.

La pantalla de retroproyección según la presente invención se construye preferiblemente de manera que la película difusora de luz sea una superficie receptora de luz ambiente o de luz solar. Los ejemplos de películas difusoras de luz adecuadas para su uso en la presente invención incluyen las comercializadas bajo las siguientes marcas y nombres comerciales: Hexis® series AUTO 20 CH y AUTO 35 CH de películas que están disponibles comercialmente en Hexis SA, Frontignan, Francia; las películas Solar Zone Alpha 36 que están disponibles comercialmente en Hanita Coatings, Kibbutz Hanita, Israel; serie 3M Scotchtint™ FX de películas que están disponibles comercialmente en 3M Company, St Paul, Minnesota, EE.UU. y Llumar Solar Control Films que están disponibles comercialmente en CPFilms, Inc., Martinsville, Virginia, EE.UU.

Aunque a continuación se describirán realizaciones específicas de la presente invención con referencia a los dibujos, debería entenderse que dichas realizaciones son solamente ejemplares y no son más que meramente ilustrativas de un pequeño número de las muchas posibles realizaciones específicas que pueden representar aplicaciones de los principios de la presente invención.

En las Figs. **1a** y **1b**, se ilustra una pantalla **10** de retroproyección de tipo difusora de luz convencional que tiene una superficie **11** receptora de imagen (o una superficie de observación posterior) y una superficie **12** de observación frontal (o receptora de luz ambiente o luz solar). Tal como se muestra mediante las flechas **13**, la luz de imagen proyectada desde una fuente de luz o proyector incide sobre la superficie **11** receptora de imagen de la pantalla y el observador **A** observa la imagen reflejada indicada por flechas **14** de líneas discontinuas desde la superficie **11**. Al mismo tiempo, el observador **B** observa la imagen transmitida indicada mediante las flechas **15** de líneas discontinuas a medida que pasa a través de la pantalla sobre la superficie **12**. En la Fig. **1a**, la luz ambiente, típicamente presente en el interior de un edificio, se muestra mediante la flecha **16** de línea discontinua, en el que la flecha indica la dirección de la luz incidente. La manera en la que dicha luz ambiente puede ser reflejada desde la superficie **12** antes de entrar en la pantalla **10** está indicada esquemáticamente mediante la flecha **17** de líneas discontinuas ponderada. Una pequeña parte de la luz **17** ambiente reflejada será dirigida desde la superficie **12** hacia el observador **B** y causará un cierto oscurecimiento de la imagen **15** transmitida. Una pequeña parte de la luz ambiente incidente sobre la superficie **12** de observación es difundida o refractada al entrar en la pantalla **10** y es dispersada dentro de la pantalla. A continuación, una parte de esta luz ambiente es transmitida a través de la pantalla **10** y es dirigida de nuevo hacia el observador **A** tal como se indica mediante la flecha de línea **18** de puntos ponderada. Esta parte de la luz **18** ambiente causará cierta interferencia con la observación de la imagen **14** reflejada por parte del observador **A**. En la Fig. **1b**, la luz solar, típicamente presente en el exterior de un edificio, se muestra mediante la flecha **16'** de líneas discontinuas ponderada, en el que la flecha indica la dirección de la luz incidente. La manera en la que dicha luz solar puede ser reflejada desde la superficie **12** antes de entrar en la pantalla **10** se indica esquemáticamente mediante la flecha **17'** de líneas discontinuas ponderada. Una pequeña parte de la luz solar incidente sobre la superficie **12** de observación es difundida o refractada al entrar en la pantalla **10** y es dispersada dentro de la pantalla. Una parte de esta luz solar es transmitida a través de la pantalla a la superficie **11** y es dirigida de nuevo hacia el observador **A** tal como se indica mediante la línea **18'** de puntos ponderada. Tal como se ilustra, cuando las pantallas de retroproyección de tipo difusión se colocan en una ventana exterior o son expuestas a la luz solar, una cantidad relativamente grande de la luz solar vuelve o se refleja de nuevo hacia el observador **B**, tal como se indica mediante la flecha **17'** de líneas discontinuas ponderada. Esto causará que la imagen **15** transmitida sea más oscura cuando es observada por el observador **B**. Además, una cantidad relativamente grande de luz solar pasa a través de la pantalla y es dirigida hacia el observador **A**, tal como se indica mediante la línea **18'** de puntos ponderada. Esto causará también que la imagen **14** reflejada sea más oscura cuando es observada por el observador **A**. Esto resulta en una calidad de imagen muy pobre, particularmente con respecto al bajo contraste de imagen para los observadores en ambos lados de la pantalla de retroproyección.

En la Fig. 2 se ilustra una pantalla **10'** absorbente de luz convencional. La luz de la imagen proyectada incide sobre la superficie **11** receptora de imagen de la pantalla y el observador **A** observa la imagen reflejada indicada por las flechas **14** de líneas discontinuas desde la superficie **11**. Al mismo tiempo, el observador **B** observa la imagen transmitida indicada mediante las flechas **15** de líneas discontinuas a medida que pasa a través de la pantalla sobre la superficie **12**. La luz solar es mostrada mediante la flecha **16'** de líneas discontinuas ponderada en el que la flecha indica la dirección de la luz incidente. La manera en la que dicha luz solar puede ser reflejada desde la superficie **12** antes de entrar en la pantalla **10** está indicada esquemáticamente mediante la flecha **17'** de líneas discontinuas ponderada. Una parte de la luz **17'** solar reflejada será dirigida desde la superficie **12** hacia el observador **B** y causará un cierto oscurecimiento de la imagen **15** transmitida. Una pequeña parte de la luz solar incidente sobre la superficie **12** de observación es difundida o refractada al entrar en la pantalla **10'** y es dispersada dentro de la pantalla. A continuación, una parte de esta luz solar es transmitida a través de la pantalla **10'** y es dirigida de nuevo hacia el observador **A** tal como se indica mediante la flecha **18'** de líneas discontinuas acortada. Esta parte de luz solar causará cierta interferencia con la observación de la imagen **14** reflejada por parte del observador **A**. Tal como se ilustra, cuando se usa una pantalla absorbente de luz como una pantalla de retroproyección, una parte relativamente grande de la luz de imagen proyectada será absorbida por la pantalla **10'**. Por consiguiente, una cantidad relativamente pequeña de la imagen será transmitida a través de la pantalla **10'** tal como se indica esquemáticamente mediante las flechas **15** de líneas discontinuas acortadas. Esto resulta en una calidad de

imagen muy pobre, particularmente con respecto al bajo brillo de la imagen para el observador **B**.

La pantalla 20 que no forma parte de la invención, mostrada en la Fig. 3, tiene una película **21** difusora de luz aplicada a una película **22** absorbente de luz. Tal como se representa, se muestra una realización preferida de la presente invención que tiene la película **21** difusora de luz orientada hacia la fuente de luz para recibir la imagen proyectada sobre la misma y la película **22** absorbente de luz orientada hacia la luz solar para absorber la misma. Tal como muestra la flecha **13**, la luz de imagen proyectada desde una fuente de luz incide sobre la película **21** difusora de luz y el observador **A** observa la imagen reflejada indicada mediante las flechas **14** de líneas discontinuas. Al mismo tiempo, el observador **B** observa la imagen transmitida indicada mediante las flechas **15** de líneas discontinuas a media que pasa a través de la pantalla. La luz solar es mostrada mediante la flecha **16'** de líneas discontinuas ponderada, en el que la flecha indica la dirección de la luz incidente. La manera en la que dicha luz solar puede ser reflejada desde la película **22** absorbente de luz antes de entrar en la pantalla **20** está indicada esquemáticamente mediante la flecha **17'** de líneas discontinuas acortada. Tal como se ilustra, cuando una pantalla de retroproyección según la presente invención es colocada sobre una ventana exterior o está expuesta a la luz solar, se absorbe una gran parte de luz solar, lo que resulta en una cantidad relativamente pequeña de luz solar tanto reflejada, tal como se indica esquemáticamente mediante la flecha **17'** de líneas discontinuas acortada, como transmitida a través de la pantalla **20**. Además, hay menos luz solar reflejada para oscurecer la imagen transmitida observada por el observador **B** y meno luz solar transmitida para oscurecer la imagen reflejada observada por el observador **A**. Además, cuando una pantalla de retroproyección según la presente invención es usada de esta manera, no hay interferencia de la imagen transmitida por la película absorbente de luz a través de la pantalla. Por consiguiente, el contraste de la imagen y el brillo de la imagen se mejoran para los observadores en ambos lados de la pantalla **20** de retroproyección.

La Fig. **4a** muestra una sección transversal esquemática ampliada de una realización de la pantalla **30** de retroproyección que no forma parte de la invención. La pantalla **30** incluye una película **31** difusora de luz y una película **33** absorbente de luz. La película **31** tiene una primera superficie **31a** y una segunda superficie **31b** opuesta e incluye una pluralidad de partículas **32** difusoras de luz incorporadas a y dispersadas en la misma. La película **33** tiene una primera superficie **33a** y una segunda superficie **33b** opuesta e incluye una pluralidad de partículas **34** absorbentes de luz incorporadas a y dispersadas en la misma. Tal como se ilustra, la segunda superficie **31b** de la película **31** está fijada a la primera superficie **33a** de la película **33**, lo que puede conseguirse fusionando estas superficies entre sí bajo calor y presión.

La Fig. **4b** muestra una sección transversal esquemática ampliada de otra realización de la pantalla **40** de retroproyección que no forma parte de la invención.

La pantalla **40** Incluye una película **31** difusora de luz, una película **43** absorbente de luz y un adhesivo **45**. El adhesivo **45** puede comprender cualquier adhesivo sensible a la presión, transparente, y puede incluir un adhesivo sensible a la presión, transparente, reposicionable. Preferiblemente, el adhesivo **45** comprende un adhesivo sensible a la presión, transparente, basado en acrílico. La película **41** tiene una primera superficie **41a** y una segunda superficie **41b** opuesta e incluye una pluralidad de partículas **32** difusoras de luz incorporadas y dispersadas en la misma. La película **43** tiene una primera superficie **43a** y una segunda superficie **43b** opuesta e incluye una pluralidad de partículas **34** absorbentes de luz incorporadas y dispersadas en la misma. Tal como se ilustra, la capa **45** adhesiva une la segunda superficie **41b** de la película **41** a la primera superficie **33a** de la película **33**.

Las Figs. **5a** y **5b** muestran secciones transversales esquemáticas ampliadas de realizaciones de la pantalla de retroproyección que no forman parte de la invención, que pueden ser montadas sobre la superficie de un sustrato rígido plano transparente o entre dos sustratos rígidos planos transparentes. Tal como se muestra en la Fig. **5a**, una pantalla **50** de retroproyección puede estar adaptada para ser montada, temporal o permanentemente, en un sustrato **51** rígido plano transparente tal como, por ejemplo, un panel de vidrio. La pantalla **50** es sustancialmente idéntica a la pantalla **30**, tal como se representa en la Fig. **4a**, e incluye además un adhesivo **45** transparente sensible a la presión posicionado entre la segunda superficie **33b** de la película **33** absorbente de luz y el sustrato **51** rígido. La Fig. **5b** ilustra la pantalla **60** adaptada para ser montada permanentemente entre dos sustratos rígidos **51** y **52** transparentes planos. La pantalla **60** es sustancialmente idéntica a la pantalla **50** e incluye además un segundo adhesivo **46** transparente sensible a la presión posicionado entre la primera superficie **31b** de la película **31** difusora de luz y el sustrato **52** rígido. Se contempla que el adhesivo **46** pueda ser el mismo o diferente adhesivo sensible a la presión, transparente, que el adhesivo **45**.

Las Figs. **6a** y **6b** muestran secciones transversales esquemáticas ampliadas de una pantalla de retroproyección según la invención, que puede ser montada sobre la superficie de un sustrato rígido plano transparente o entre dos sustratos rígidos planos transparentes. En la Fig. **6a**, la pantalla **70** incluye una película **31** difusora de luz fijada a un primer lado de un sustrato **51** rígido mediante un adhesivo **45** sensible a la presión, transparente, y una capa **33** absorbente de luz fijada al segundo lado opuesto del sustrato **51** rígido mediante un segundo adhesivo **46** sensible a la presión, transparente. En la Fig. **6b**, la pantalla **80** está adaptada para ser montada entre dos sustratos **52** y **53** rígidos planos transparentes. Tal como se representa, la pantalla **80** es sustancialmente idéntica a la pantalla **70** y comprende además un tercer adhesivo **47** sensible a la presión, transparente, dispuesto entre la segunda superficie **33b** de la película **33** absorbente de luz y el

5 sustrato **53** rígido, y un cuarto adhesivo **48** sensible a la presión, transparente, dispuesto entre el sustrato **52** rígido y la primera superficie **31a** de la película **31** difusora de luz. Se contempla que los adhesivos **45**, **46**, **47** y **48** sensibles a la presión, transparentes, puedan ser los mismos o diferentes adhesivos sensibles a la presión, transparentes. Se contempla además que los adhesivos **45**, **46**, **47** y **48** sensibles a la presión, transparentes, puedan aplicarse como un revestimiento sobre una superficie total de una película o sustrato o sobre partes de la misma, o como puntos individuales sobre una superficie de la película o del sustrato.

Con referencia ahora a la **Fig. 7**, un diagrama **100** de flujo representa una técnica para crear una pantalla de retroproyección según las realizaciones representadas en las Figs. **5a** y **5b**. En esta realización, se contemplan las siguientes etapas, en este orden:

10 Etapa **101**, proporcionar una primera película flexible, difusora de luz, que tiene una primera superficie sustancialmente lisa y una segunda superficie sustancialmente opuesta lisa, de manera que la película difusora de luz exhiba una transmitancia de luz visible comprendida entre el 60 y el 80%, una absorbancia de luz visible comprendida entre el 0 y el 15% y está libre de ceras y lentes;

15 Etapa **102**, proporcionar una segunda película flexible, absorbente de luz, que tiene una primera superficie y una segunda superficie opuesta, de manera que la película absorbente de luz exhiba una transmitancia de luz visible comprendida entre el 35 y el 60% y una absorbancia de luz visible comprendida entre el 40 y el 60%;

Etapa **103**, laminar dicha segunda superficie de la película difusora de luz a la primera superficie de la película absorbente de luz para formar un laminado, de manera que el laminado presente una transmitancia de luz visible comprendida entre el 25 y el 50% y una absorbancia de luz visible comprendida entre el 35 y el 60%.

20 Después de la Etapa **103**, este procedimiento de creación de una pantalla de retroproyección puede incluir además las siguientes etapas opcionales, tal como se indica mediante las flechas de líneas discontinuas:

Etapa **104**, aplicar un adhesivo sensible a la presión, transparente, a dicha segunda superficie de la película difusora de luz, y

25 Etapa **105**, fijar el laminado a un sustrato rígido plano transparente de manera que el adhesivo sea posicionado entre el laminado y el sustrato y la película difusora de luz esté en contacto directo con la película absorbente de luz.

De manera alternativa después de la Etapa **103**, este procedimiento de creación de una pantalla de retroproyección puede incluir además las siguientes etapas opcionales de:

Etapa **104'**, aplicar un adhesivo sensible a la presión, transparente, a la primera superficie de la película difusora de luz, y

30 Etapa **105'**, fijar el laminado a y entre un primer sustrato rígido transparente plano y un segundo sustrato rígido transparente plano, de manera que la película difusora de luz esté en contacto directo con la película absorbente de luz.

35 Con referencia ahora a la **Fig. 8**, un diagrama **200** de flujo representa una técnica para crear una pantalla de retroproyección según la realización representada en la **Fig. 6a**. En esta realización, se contemplan las siguientes etapas, en este orden:

Etapa **201**, proporcionar una película flexible difusora de luz que tiene una primera superficie sustancialmente lisa y una segunda superficie opuesta sustancialmente lisa, de manera que la película difusora de luz exhiba una transmitancia de luz visible comprendida entre el 60 y el 80%, una absorbancia de luz visible comprendida entre el 0 y el 15%; y esté libre de ceras y lentes;

40 Etapa **202**, proporcionar una segunda película flexible absorbente de luz que tiene una primera superficie y una segunda superficie opuesta; de manera que la película absorbente de luz exhiba una transmitancia de luz visible comprendida entre el 35 y el 60% y una absorbancia de luz visible comprendida entre el 40 y el 60%;

Etapa **203**, aplicar un primer adhesivo sensible a la presión, transparente, a la segunda superficie de la película difusora de luz;

45 Etapa **204**, aplicar un segundo adhesivo sensible a la presión, transparente, a la primera superficie de la película absorbente de luz;

Etapa **205**, proporcionar un sustrato rígido plano transparente que tiene una primera superficie y una segunda superficie opuesta; y

Etapa **206**, fijar el primer adhesivo a la primera superficie del sustrato y fijar el segundo adhesivo a la segunda superficie del sustrato para formar un laminado; de manera que el laminado exhiba una transmitancia de luz visible comprendida entre el 25 y el 50% y una absorbancia de luz visible entre el 35 y el 55%.

5 Con referencia ahora a la Fig. 9, un diagrama **300** de flujo representa un procedimiento para visualizar una imagen proyectada sobre una ventana con el uso de una pantalla de retroproyección según la presente invención. En esta realización, se contemplan las siguientes etapas, en este orden:

Etapa **301**, proporcionar un proyector para presentar una imagen;

10 Etapa **302**, proporcionar una primera película difusora de luz flexible sin lente que tiene una primera superficie sustancialmente lisa y una segunda superficie opuesta sustancialmente lisa, en la que la película difusora de luz comprende una matriz termoplástica amorfa, sin ceras, seleccionada de entre el grupo que consiste en poli(cloruro de vinilo), poliéster y poliolefina, una pluralidad de partículas inorgánicas difusoras de luz dispersadas en la misma en una cantidad comprendida entre el 15 y el 20% en peso con relación al peso total de la película y una pluralidad de partículas metálicas dispersoras de luz dispersadas en la misma en una cantidad comprendida entre el 0 y el 1,0 % en peso con relación al peso total de la película;

15 Etapa **303**, proporcionar una segunda película flexible opuesta absorbente de la luz que tiene una primera superficie y una segunda superficie opuesta, y que comprende una matriz termoplástica seleccionada de entre el grupo que consiste en poli(cloruro de vinilo), poliéster y poliolefina; y una pluralidad de partículas de colorante absorbentes de luz dispersadas en la misma en una cantidad comprendida entre el 0,05 y el 0,5% en peso con relación al peso total de la película;

20 Etapa **304**, proporcionar un primer adhesivo sensible a la presión, transparente:

Etapa **305**, posicionar la película difusora de luz, la película absorbente de luz, el primer adhesivo sobre una ventana para formar un laminado de manera que:

25 i) dicha primera superficie de la película absorbente de luz esté en contacto directo con la segunda superficie de la película difusora de luz y la segunda superficie de la película absorbente de luz esté en contacto directo con el primer adhesivo y el primer adhesivo esté en contacto con una superficie interior de la ventana; o

ii) el primer adhesivo esté en contacto directo tanto con dicha segunda superficie de la película difusora de luz como con una superficie interior de la ventana, y un segundo adhesivo sensible a la presión, transparente, esté en contacto directo tanto con la primera superficie de la película absorbente de luz como con una superficie exterior de la ventana; y

30 Etapa **306**, proyectar una imagen desde el proyector sobre el laminado de manera que la imagen entre en la primera superficie de la película difusora de luz y salga de la segunda superficie de la película absorbente de luz; de manera que el laminado exhiba una transmitancia de luz visible comprendida entre el 25 y el 50% y una absorbancia de luz visible comprendida entre el 35 y el 55%.

35 Los siguientes Ejemplos ilustran diversos aspectos de la presente invención. Debería entenderse que la presente invención está definida por las reivindicaciones adjuntas y no por los detalles específicos de los Ejemplos.

Ejemplos de pantallas de retroproyección

Ejemplo comparativo 1

40 El Ejemplo comparativo 1 era una película difusora de luz similar a la descrita en la Fig. 1. La película difusora de luz era una película MACal[®] Glass Décor 700 obtenida en MACtac Europe SA que incluía una película monocapa translúcida que tenía una matriz de poli(cloruro de vinilo) amorfa con entre el 15 y el 20% en peso con relación al peso total de la película de partículas de sulfato de bario y entre el 0,4 y el 0,8% en peso con relación al peso total de la película de partículas de aluminio, todas ellas incorporadas y dispersadas en la misma. La película tenía un espesor total aproximado de aproximadamente 75 a 80 micrómetros.

45 Ejemplo comparativo 2

El ejemplo comparativo 2 era una película difusora de luz monocapa idéntica a la descrita para el Ejemplo comparativo 1, excepto que se incorporó aproximadamente el 0,2% en peso con relación al peso total de la película de negro de humo a la matriz de poli(cloruro de vinilo).

Ejemplo comparativo 3

El ejemplo comparativo 3 era una película absorbente de luz monocapa similar a la descrita en la Fig. 2. En este ejemplo, la película absorbente de luz consistía en una matriz de tereftalato de polietileno que tenía el 0,2% en peso con relación al peso total de la película de negro de humo incorporado a la misma.

5 **Ejemplo comparativo 4**

El ejemplo comparativo 4 era similar al Ejemplo comparativo 3, excepto que se añadió una película absorbente de luz adicional que tenía una composición idéntica. Las dos películas absorbentes de luz se fusionaron entre sí mediante calor y presión para formar un laminado de dos capas.

Ejemplo comparativo 5

10 El ejemplo comparativo 5 era una película absorbente de luz monocapa similar a la descrita en la Fig. 2. La película absorbente de luz consistía en una matriz de poli(cloruro de vinilo) con aproximadamente el 0,2% en peso con relación al peso total de la película de negro de humo incorporada a la misma.

Ejemplo 1

15 El Ejemplo 1 incluía una película difusora de luz y una película absorbente de luz, de manera similar al laminado descrito en la Fig. 3. La película difusora de luz era idéntica a la descrita para el Ejemplo comparativo 1. La película absorbente de luz era una película transparente monocapa que tenía una matriz de tereftalato de polietileno amorfo y aproximadamente el 0,2% en peso con relación al peso total de la película de negro de humo incorporada en la misma. La película difusora de luz y la película absorbente de luz se laminaron juntas con adhesivo mediante el uso de un adhesivo acrílico, sensible a la presión, transparente, para formar un laminado de dos capas.

20 **Ejemplo 2**

El Ejemplo 2 era similar al Ejemplo 1, excepto que se añadió una película absorbente de luz adicional que tenía una composición idéntica a la descrita en el Ejemplo 1. La película difusora de luz y la película absorbente de luz se fusionaron entre sí mediante calor y presión, para formar un laminado de tres capas.

Ejemplo 3

25 El Ejemplo 3 era similar al Ejemplo 2, excepto que se añadió una película absorbente de luz adicional que tenía una composición idéntica a la descrita en el Ejemplo 1. La película difusora de luz y las películas absorbentes de luz se fusionaron entre sí mediante calor y presión para formar un laminado de cuatro capas.

Ejemplo 4

30 El Ejemplo 4 era similar al Ejemplo 1, excepto que la película absorbente de luz era una película transparente monocapa que tenía una matriz de poli(cloruro de vinilo) amorfo con entre el 0,05 y el 0,3% en peso con relación al peso total de la película de negro de humo incorporado en la misma. La película difusora de luz y la película absorbente de luz se fundieron entre sí mediante calor y presión para formar un laminado de dos capas.

Ejemplo 5

35 El Ejemplo 5 era idéntico al Ejemplo 4, excepto que el laminado se montó sobre un cristal de vidrio de 4 mm similar al descrito en la Fig. 5a.

La Tabla 1 ilustra las diversas propiedades espectrales de las pantallas de retroproyección descritas anteriormente para los Ejemplos comparativos 1, 2, 3, 4 y 5, y los Ejemplos 1, 2, 3, 4 y 5. Antes de medir las propiedades espectrales, se aplica una capa de adhesivo sensible a la presión sobre la superficie de cada pantalla. Se entenderá que las propiedades espectrales se midieron según la norma europea EN 410.

40

TABLA 1

	LUZ VISIBLE TRANSMITIDA	LUZ VISIBLE REFLEJADA	LUB VISIBLE ABSORBIDA	ENERGÍA SOLAR TOTAL TRANSMITIDA
EJEMPLO COMPARATIVO 1	69%	24%	7%	67%
EJEMPLO COMPARATIVO 2	32%	17%	51%	31%
EJEMPLO COMPARATIVO 3	43%	8%	49%	49%
EJEMPLO COMPARATIVO 4	20%	7%	73%	29%
EJEMPLO COMPARATIVO 5	43%	6%	51%	41%
EJEMPLO 1	31%	21%	48%	36%
EJEMPLO 2	15%	21%	64%	22%
EJEMPLO 3	7%	20%	73%	14%
EJEMPLO 4	36%	18%	46%	34%
EJEMPLO 5	35%	17%	48%	31%

5 Será evidente para las personas con conocimientos en la materia que pueden realizarse modificaciones y adiciones a las diversas realizaciones descritas anteriormente, sin apartarse del alcance de la presente invención, tal como se define en las reivindicaciones.

10 Debería entenderse que la presente invención no está destinada a quedar limitada indebidamente por las realizaciones ilustrativas expuestas en la presente memoria y que dichas realizaciones se presentan solamente a modo de ejemplo, estando limitado el alcance de la invención sólo por las reivindicaciones expuestas en la presente memoria, a continuación.

REIVINDICACIONES

1. Una pantalla de retroproyección, en la que dicha pantalla comprende:

- 5 a) una primera película difusora de luz flexible que tiene una primera superficie sustancialmente lisa y una segunda superficie opuesta sustancialmente lisa, y que comprende una matriz termoplástica amorfa, sin ceras, seleccionada de entre el grupo que consiste en poli(cloruro de vinilo), poliéster y poliolefina, una pluralidad de partículas difusoras de luz inorgánicas dispersadas en la misma en una cantidad comprendida entre el 15 y el 20% en peso con relación al peso total de dicha primera película y una pluralidad de partículas metálicas difusoras de luz dispersadas en la misma en una cantidad comprendida entre el 0,4 y el 1,0% en peso con relación al peso total de dicha primera película; en el que dicha primera capa está libre de lentes;
- 10 b) una segunda película flexible, absorbente de luz, opuesta, que tiene una primera superficie y una segunda superficie opuesta, y que comprende una matriz termoplástica seleccionada de entre el grupo que consiste en poli(cloruro de vinilo), poliéster y poliolefina; y una pluralidad de partículas de colorante absorbentes de luz dispersadas en la misma en una cantidad comprendida entre el 0,05 y el 0,5% en peso con relación al peso total de dicha segunda película;
- 15 c) un primer adhesivo sensible a la presión, transparente, en contacto directo con dicha segunda superficie de dicha primera película y una superficie interior de una ventana posicionada entre dicha primera película y dicha segunda película; y
- 20 d) un segundo adhesivo sensible a la presión, transparente, en contacto directo con dicha primera superficie de dicha segunda película y una superficie exterior de dicha ventana posicionada entre dicha primera película y dicha segunda película;
- en la que dicha pantalla exhibe una transmitancia de luz visible comprendida entre el 25 y el 50%, y una absorbancia de luz visible comprendida entre el 35 y el 55%.

2. Pantalla de proyección según la reivindicación 1,

- 25 en la que dicha primera película exhibe una transmitancia de luz visible comprendida entre el 60 y el 80%; y/o
- en la que dicha primera película exhibe una absorbancia de luz visible comprendida entre el 0 y el 15%; y/o
- en la que dicha segunda película exhibe una transmitancia de luz visible comprendida entre el 35 y el 60%; y/o
- en la que dicha segunda película exhibe una absorbancia de la luz visible comprendida entre el 40 y el 60%.

30 3. Pantalla de proyección según la reivindicación 1 o 2, en la que dicha pantalla está fijada a un sustrato rígido transparente plano de manera que el sustrato es posicionado entre, y en contacto directo con, dichos adhesivos primero y segundo; y/o

en la que dicho primer adhesivo es un adhesivo sensible a la presión, basado en acrílico; y/o

en la que dicha pantalla comprende además un revestimiento desprendible en contacto directo con dicho adhesivo sensible a la presión.

35 4. Pantalla de proyección según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

en la que dicho polímero de la matriz termoplástica es poli(cloruro de vinilo); y/o en la que dichas partículas inorgánicas difusoras de luz comprenden sulfato de bario.

5. Pantalla de proyección según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dichas partículas metálicas difusoras de luz comprenden aluminio.

40 6. Pantalla de proyección según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

en la que dichas partículas absorbentes de luz comprenden un colorante; y/o

en la que dicho colorante comprende negro de humo.

7. Pantalla de proyección según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

en la que dicha pantalla exhibe una reflectancia de luz visible comprendida entre el 0 y el 25%; y/o

en la que dicha pantalla exhibe una transmitancia de energía solar total comprendida entre el 25 y el 45%; y/o en la que dicha pantalla es flexible.

8. Un procedimiento para visualizar una imagen proyectada sobre una ventana, que comprende:

a) proporcionar un proyector para presentar dicha imagen;

5 b) proporcionar una primera película difusora de luz, flexible, sin lentes, que tiene una primera superficie sustancialmente lisa y una segunda superficie opuesta sustancialmente lisa, y que comprende una matriz termoplástica amorfa, sin ceras, seleccionada de entre el grupo que consiste en poli(cloruro de vinilo), poliéster y poliolefina una pluralidad de partículas inorgánicas difusoras de luz dispersadas en la misma en una cantidad comprendida entre el 15 y el 20% en peso con relación al peso total de dicha primera película y una pluralidad de partículas metálicas difusoras de luz dispersadas en la misma en una cantidad comprendida entre el 0,4 y el 1,0% en peso con relación al peso total de dicha primera película;

10 c) proporcionar una segunda película absorbente de luz, flexible, opuesta, que tiene una primera superficie y una segunda superficie opuesta, y que comprende una matriz termoplástica seleccionada de entre el grupo que consiste en poli(cloruro de vinilo), poliéster y poliolefina; y una pluralidad de partículas de colorante absorbentes de luz dispersadas en la misma en una cantidad comprendida entre el 0,05 y el 0,5% en peso con relación al peso total de dicha segunda película;

d) proporcionar un primer adhesivo sensible a la presión, transparente;

20 e) posicionar dicha primera película, dicha segunda película, dicho primer adhesivo sobre dicha ventana para formar un laminado de manera que dicho primer adhesivo esté en contacto directo con dicha segunda superficie de dicha primera película y una superficie interior de dicha ventana, y segundo adhesivo sensible a la presión, transparente, esté en contacto directo tanto con dicha primera superficie de dicha segunda película como con una superficie exterior de dicha ventana; y

25 f) proyectar dicha imagen desde dicho proyector sobre dicho laminado de modo que dicha imagen entre en dicha primera superficie de dicha primera película y salga de dicha segunda superficie de dicha segunda película;

en la que dicho laminado exhibe una transmitancia de luz visible comprendida entre el 25 y el 50% y una absorbancia de luz visible comprendida entre el 35 y el 55%.

9. Procedimiento según la reivindicación 8,

en la que dicha matriz termoplástica es poli(cloruro de vinilo); y/o

30 en la que dichas partículas metálicas difusoras de luz están presentes en una cantidad comprendida entre el 0,4 y el 0,8% en peso con relación al peso total de dicha primera película; y/o

en la que dichas partículas inorgánicas difusoras de luz son sulfato de bario; y/o

en la que dichas partículas metálicas difusoras de luz son aluminio; y/o

35 en la que dichas partículas de colorante absorbentes de luz son negro de humo, especialmente en las que el negro de humo está presente en una cantidad comprendida entre el 0,05 y el 0,3% en peso con relación al peso total de dicha segunda película; y/o

en la que dicha primera película exhibe una transmitancia de luz visible comprendida entre el 60 y el 80% y una absorbancia de luz visible comprendida entre el 0 y el 15%; y/o

40 en la que dicha segunda película exhibe una transmitancia de luz visible comprendida entre el 35 y el 60% y una absorbancia de luz visible comprendida entre el 40 y el 60%; y/o

en la que dicho laminado exhibe una transmitancia de luz visible comprendida entre el 25 y el 50% y una absorbancia de luz visible comprendida entre el 35 y el 60%; y/o

en la que dicho laminado exhibe una reflectancia de luz visible comprendida entre el 0 y el 25%; y/o

en la que dicho laminado exhibe una transmitancia de energía solar total comprendida entre el 25 y el 45%.

45

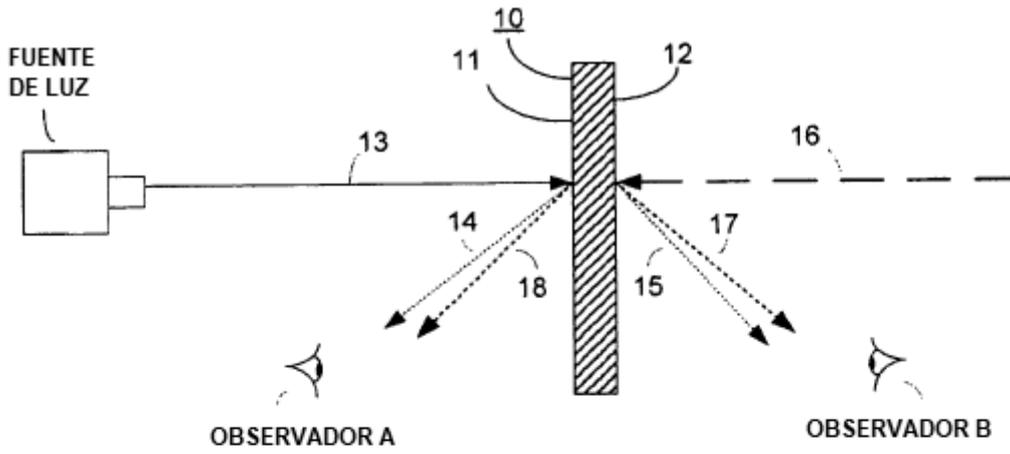


Fig. 1a

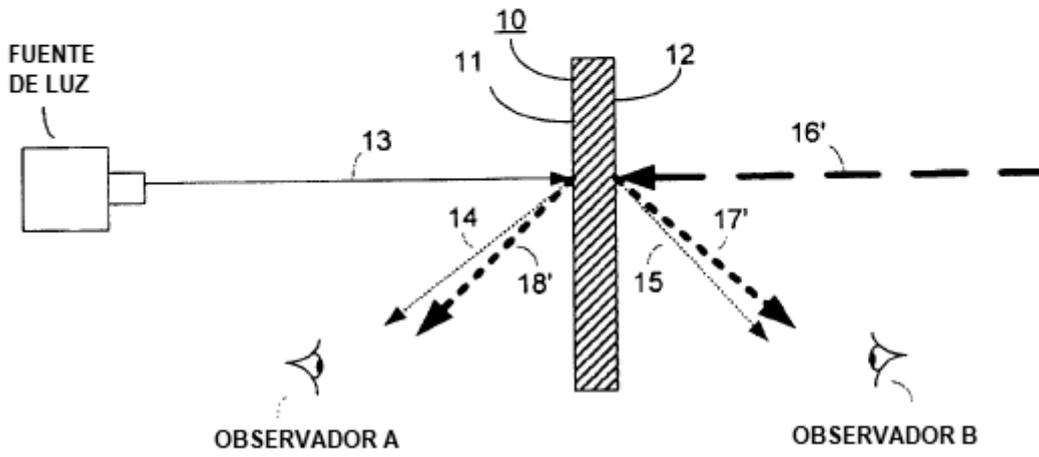


Fig. 1b

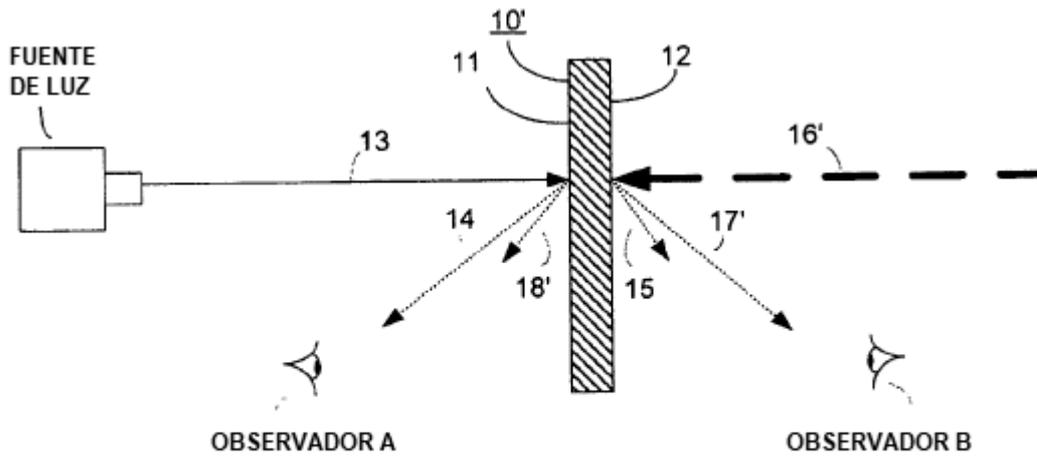


Fig. 2

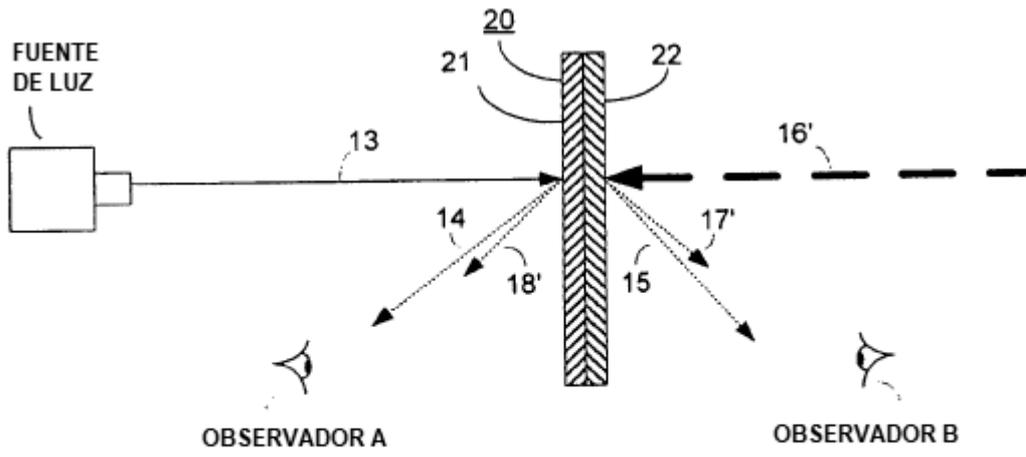


Fig. 3

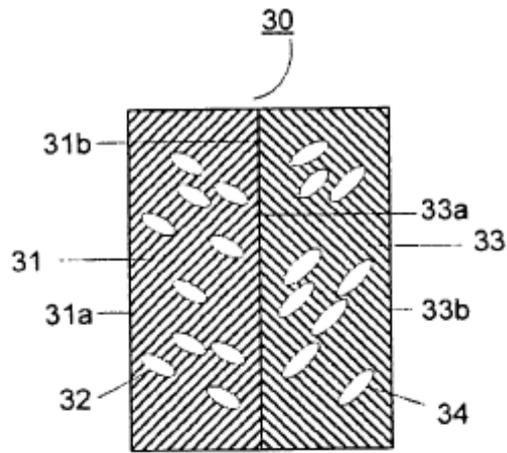


Fig. 4a

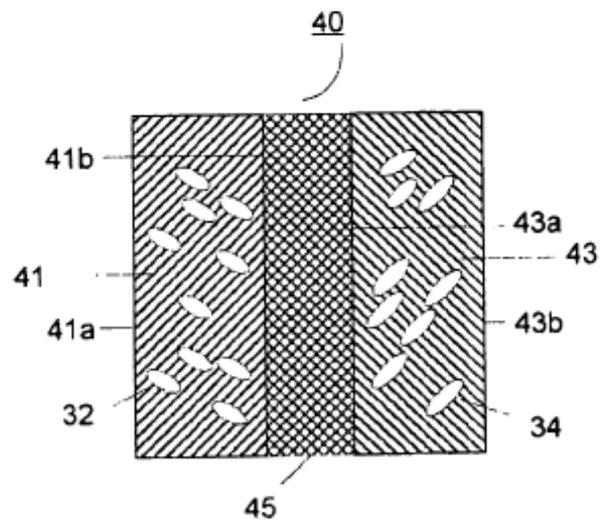


Fig. 4b

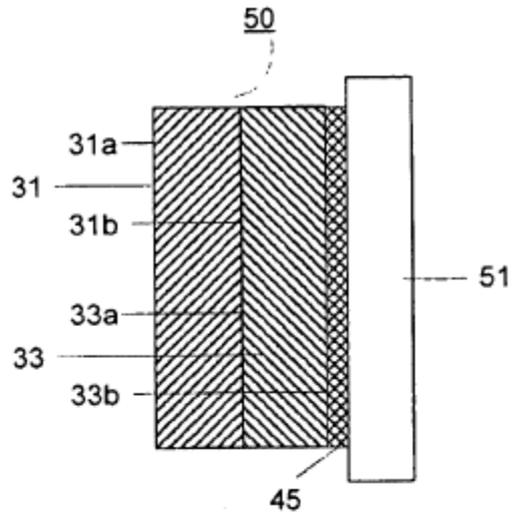


Fig. 5a

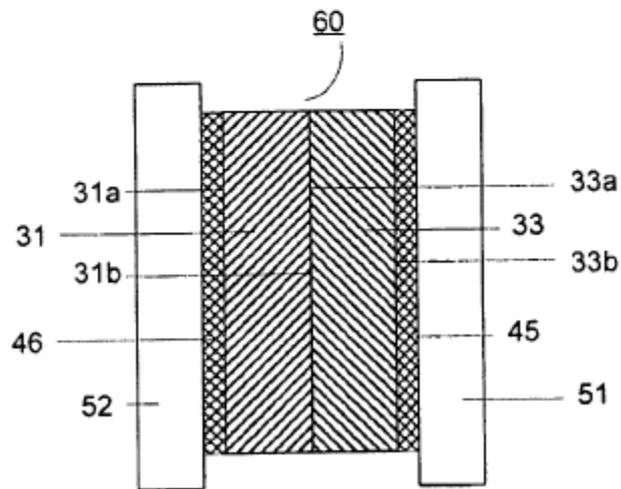


Fig. 5b

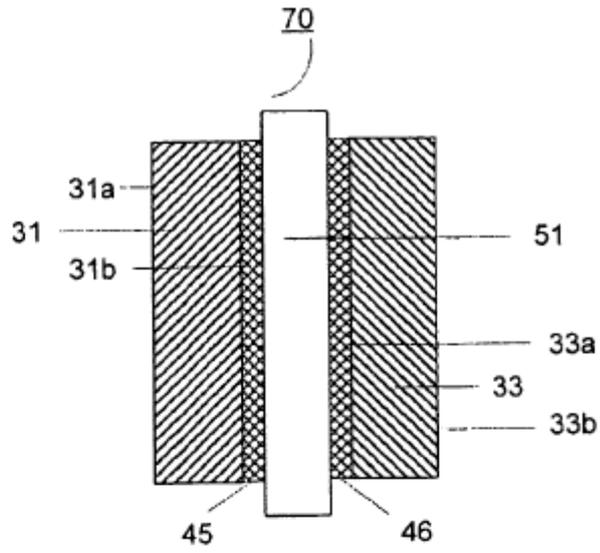


Fig. 6a

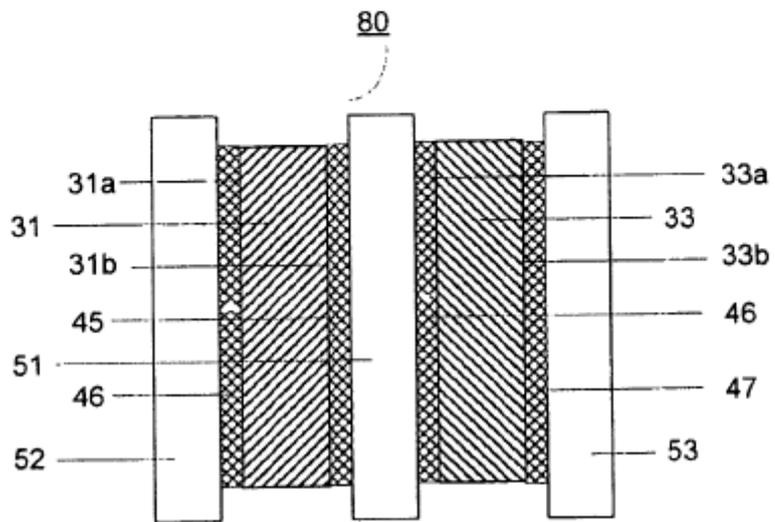


Fig. 6b

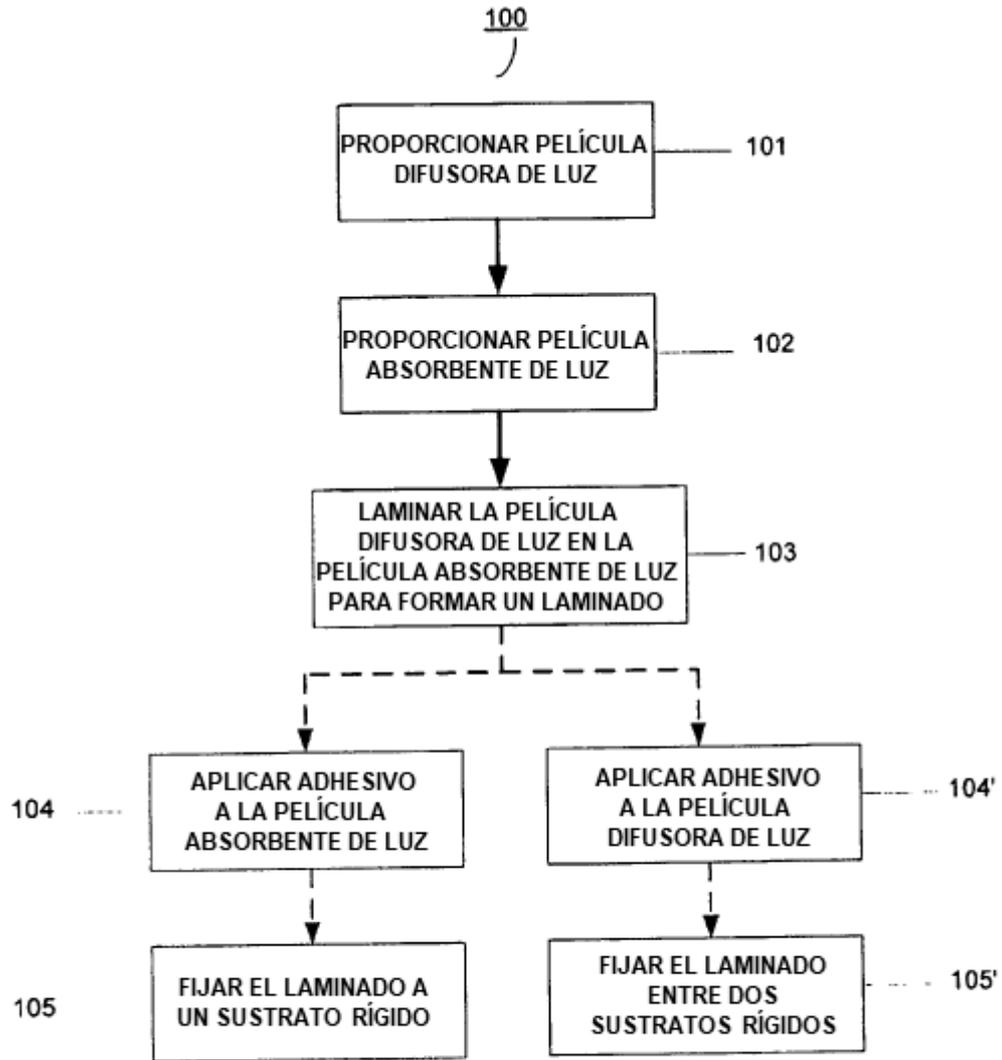


Fig. 7

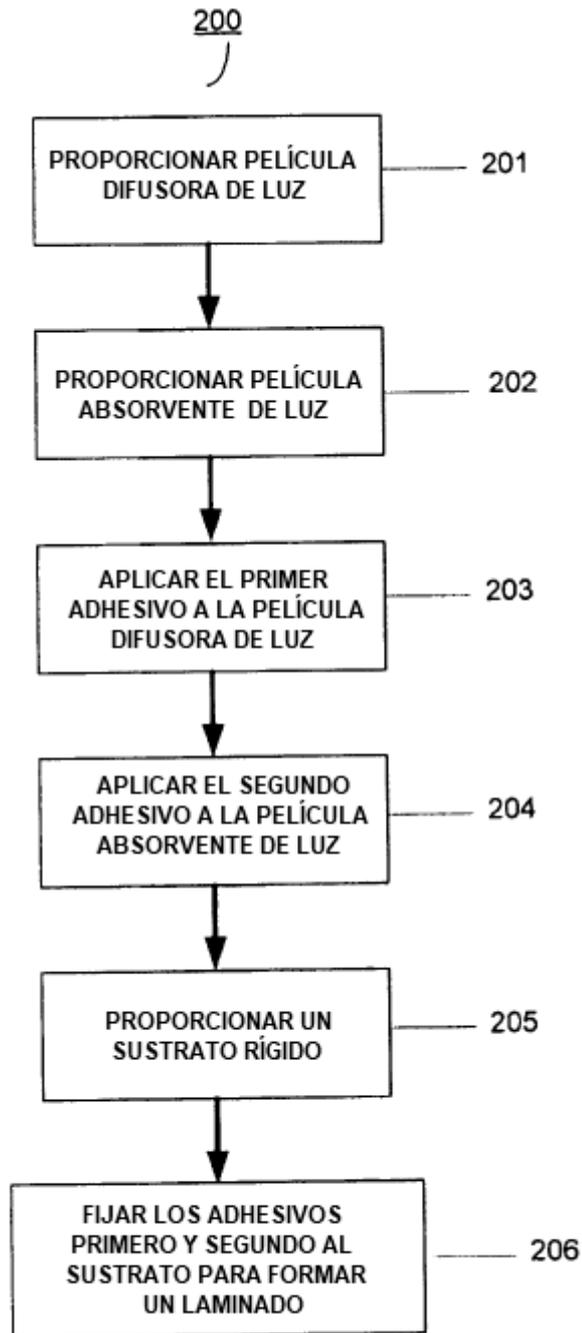


Fig. 8

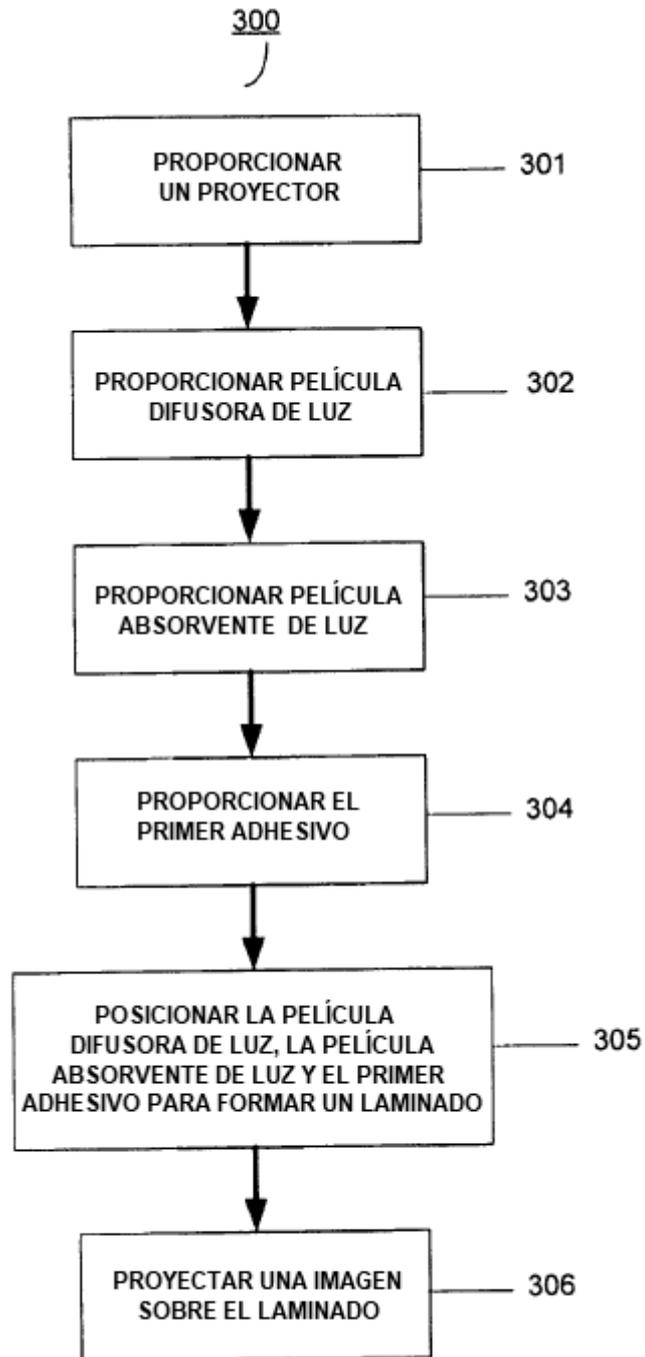


Fig. 9