

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 545 813**

51 Int. Cl.:

G03C 11/08 (2006.01)

G03C 11/14 (2006.01)

B41M 7/00 (2006.01)

G02B 1/11 (2015.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.09.2011 E 11767625 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.05.2015 EP 2616248**

54 Título: **Método para producir una imagen fotográfica**

30 Prioridad:

19.09.2010 EP 10009884

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

16.09.2015

73 Titular/es:

**BÜHLER, REINHARD (100.0%)
Weisserlenstrasse 3
79108 Freiburg, DE**

72 Inventor/es:

BÜHLER, REINHARD

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 545 813 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método para producir una imagen fotográfica

Técnicas para la presentación de alta calidad de fotografías se conocen de la técnica, en donde la cara de la fotografía está unido a una hoja (o lámina) de vidrio acrílico ("Plexiglas") o poli(cloruro de vinilo) (PVC) como una placa de soporte transparente, mediante el uso de un adhesivo de silicio transparente. La patente alemana DE 2256656 describe una técnica, que hoy en día se ofrece, entre otras, bajo las marcas Diasec®, Artsec® o Lumasec®. Zorn (Zorn, Sabine: "Das Diasec®-Verfahren – Schäden, Stabilität, Konservierung und Restaurierung", Hochschule der Künste Berna; 27 de abril de 2005; págs. 1-118) proporciona una visión de conjunto sobre aspectos prácticos de la cara de fotografías Diasec® montada a Plexiglas con especial atención a posibles daños a impresiones de este tipo y a su reparación desde un punto de vista de la conservación. Las fotografías presentadas por esta forma aparecen particularmente nítidas y transmiten una impresión inusual de profundidad y plasticidad, lo que mejora significativamente el impacto de la fotografía.

El uso de materiales de plástico tales como vidrio acrílico o PVC, sin embargo, resulta en un problema serio relacionado con la producción: Tal como se describe más adelante con mayor detalle, la unión de la fotografía a la placa de soporte se realiza mediante el uso de un adhesivo líquido y bajo la aplicación de presión, lo que resulta en que un exceso de adhesivo escapa a lo largo de los bordes del sándwich de la placa de soporte y de la fotografía. Inevitablemente, también se derramará algo de adhesivo sobre la cara de la placa de soporte (significando "cara" la superficie de la placa de soporte dirigida hacia el observador, una vez que se ha completado el montaje de la imagen), que durante el proceso de producción habitualmente apunta hacia abajo. Limpiar el exceso de adhesivo de la cara de la placa de soporte es virtualmente imposible, ya que el adhesivo líquido muestra una fuerte tendencia a manchar y porque incluso una ligera presión aplicada a una toallita causará pequeños arañazos en la superficie altamente vulnerable de la placa de soporte. Lo mismo ocurre cuando se utiliza separador habitual de silicio, que permite la separación de adhesivo de silicio de determinadas superficies. De nuevo, la aplicación exitosa de este tipo de separadores de silicio requiere el frotamiento y una aplicación de presión relativamente alta, que puede dañar una placa de soporte hecha de cualquiera de los materiales plásticos mencionados y, por lo tanto, no es compatible con el aspecto "premium" deseado de una fotografía presentada de este modo. Por lo tanto, en la práctica, los fabricantes han recurrido al uso de placas de soporte de gran tamaño, incluyendo una asignación considerable de material a lo largo de los bordes (es decir, añadiendo a lo largo de los cuatro bordes un amplio reborde alrededor tanto de la placa de soporte como de la fotografía), que subsiguientemente, después del curado del adhesivo, se recorta. El recorte se hace por aserrado del sándwich de fotografía y la placa de soporte. Con el fin de asegurarse de que todos las trazas de adhesivo en exceso que lleguen a la cara de la placa de soporte se puedan eliminar de manera fiable, la asignación debe ser lo suficientemente amplia (p. ej., aproximadamente 10 cm o más). Por definición, esto significa un desperdicio considerable de material, ya que las dimensiones útiles del material son considerablemente menores que las dimensiones del material de partida, lo que hace a este proceso bastante costoso. Además, el aserrado resulta en unos bordes ásperos, que no encajan bien en el aspecto total previsto de una imagen fotográfica preparada por la técnica mencionada, que a su vez requiere una etapa adicional de producción, a saber, el pulido de los bordes. Por consiguiente, el derramamiento inevitable de adhesivo, junto con la imposibilidad de separar el adhesivo derramado desde la cara de los soportes transparentes, añade dos etapas al proceso de unión, haciendo que la fabricación de este tipo de imágenes fotográficas sea menos económica de lo que sería deseable. El documento FR 2627972 describe un método de fabricación de medallones fotográficos en el que se utiliza un pegamento curable por UV para montar una fotografía a un filtro UV auto-adhesivo que, a su vez, está fijado a una hoja de vidrio. Se evita el derrame de pegamento a la cara frontal del vidrio por parte del borde ahusado sobresaliente de una placa de soporte de metal. Sin embargo, el uso de una montura de metal de este tipo no sería factible para imágenes fotográficas mayores que un medallón típico, ya que añade un peso considerable y requiere que la hoja de vidrio sea provista de un bisel a lo largo de todos sus bordes, lo cual sería muy caro para conseguir tamaños mayores que un medallón.

Por consiguiente, el problema a resolver por la presente invención era superar las desventajas del estado de la técnica. En particular, el problema a resolver por la presente invención era proporcionar una manera de producir fotografías unidas con su cara a un soporte transparente de una manera más económica, requiriendo el menor número de etapas de producción y el menor material posible.

De acuerdo con la invención, el problema se resuelve proporcionando un método para la producción de una imagen fotográfica, que comprende una fotografía unida con su cara a un soporte transparente, comprendiendo el método las siguientes etapas:

- a) proporcionar un soporte transparente hecho de vidrio anti-reflectante,
- b) aplicar una cantidad apropiada de adhesivo al soporte de la etapa (a),
- c) formar un sándwich mediante la aplicación al soporte de la etapa (a) una fotografía con su cara hacia la cara del soporte al que se había aplicado el adhesivo,

- d) aplicar presión al sándwich de soporte, adhesivo y fotografía, y, en caso apropiado,
- e) unir el dorso de la fotografía a una capa protectora.

5 En una realización adicional de la invención, la invención se refiere al uso de una hoja de vidrio anti-reflectante como el soporte transparente en la producción de una imagen fotográfica, comprendiendo la imagen fotográfica una fotografía unida con su cara a un soporte transparente y, en caso apropiado, que comprende una capa protectora en su dorso.

En una realización adicional de la invención, la invención se refiere a una imagen fotográfica, que comprende una fotografía unida con su cara a un soporte transparente y, opcionalmente, que comprende una capa protectora en su dorso, caracterizada por que el soporte transparente está hecho de vidrio anti-reflectante.

10 Realizaciones adicionales se dan en las reivindicaciones.

"Vidrio anti-reflectante" significa vidrio mineral (es decir, vidrio sobre la base de dióxido de silicio y compuestos oxidicos adicionales) o, en otra realización, un material plástico que tiene propiedades ópticas similares a las del vidrio mineral, p. ej., vidrio acrílico o poli(cloruro de vinilo) transparente, que se caracteriza por un revestimiento anti-reflectante en una o en ambas caras que suprime las reflexiones en la interfaz vidrio/aire. Habitualmente, revestimientos anti-reflectantes de este tipo están hechos de una o más capas de sales metálicas (p. ej., fluoruro de magnesio, fluoruro de calcio y/o determinados óxidos metálicos), y se pueden aplicar al material a revestir, por ejemplo, por inmersión o por deposición química de vapor. Una técnica de producción es la pulverización catódica en vacío (o magnetrón). Ejemplos de marcas de hojas de vidrio revestidas de esta manera son Mirogard® (Schott, Alemania), Luxar® (Trösch, Suiza), ARTControl® (Flabeg, Alemania), ARC-Glas (pgo, Alemania) y VISION-LITE® (Eckelt, Alemania). Aplicaciones típicas de estos materiales en situaciones en las que se necesita una división y algunas de sus propiedades físicas se describen en "LUXAR® - anti-reflective glass" (03 de diciembre de 2008), publicado por Glas Trösch AG. Revestimientos de este tipo transmiten propiedades anti-reflectantes a la superficie revestida mediante interferencia. Con frecuencia se les conoce como revestimientos anti-reflexión de cuarto de onda, refiriéndose a su grosor correspondiente a la cuarta parte de la longitud de onda de la luz (reflejada) a extinguirse mediante interferencia. Sin embargo, en el contexto de la presente invención, las propiedades anti-reflectantes de este tipo de materiales no son relevantes. Más bien, las propiedades superficiales físico-químicas de estos revestimientos y su comportamiento frente a los adhesivos utilizados para llevar a cabo dicho método proporcionan una ventaja inesperada frente a la técnica tal como se explica en detalle más adelante.

El "soporte transparente" tiene habitualmente la forma de una hoja y está hecho de un material transparente, habitualmente incoloro o casi incoloro. Soportes transparentes hechos de vidrio mineral se hacen preferiblemente de vidrio transparente, que se caracteriza por un color verde más claro que el vidrio mineral normal tal como se utiliza, p. ej., para la producción de lunas de ventana y similares. El uso de vidrio transparente tiene la ventaja de que el cambio de color verdoso impuesto a una fotografía presentada detrás de vidrio flotado estándar se elimina o al menos se reduce fuertemente. Habitualmente, la hoja de vidrio tiene un espesor de 2-8 mm, preferiblemente de 3-6 mm, y en una realización particularmente preferida, 4 mm o 5 mm. Sin embargo, por ejemplo, son asimismo posibles otros espesores tales como 15 mm o 20 mm.

"Fotografía" significa cualquier forma de imagen que requiere, con el fin de formarse, por lo menos en una etapa de su proceso de formación la acción de la luz en un dispositivo capaz de registrar la acción de la luz. Dicho "dispositivo capaz de registrar la acción de la luz" puede ser una película fotográfica o papel fotográfico, pero también puede ser el sensor de una cámara digital o de un escáner. En el contexto de la presente invención, el término "fotografía" comprende no sólo la imagen primaria directamente formada por la acción de la luz (un ejemplo de esa imagen primaria sería una hoja de papel fotográfico expuesta y revelada), sino también copias hechas por cualquier medio adecuado (p. ej., mediante impresión). Por ejemplo, la fotografía puede seleccionarse entre el grupo que comprende:

- i. una imagen formada por la exposición a la luz y el revelado de una hoja de papel fotográfico en blanco y negro,
- ii. una imagen formada por la exposición a la luz y el revelado de una hoja de papel fotográfico de color basado en el proceso RA-4,
- iii. una imagen formada por la exposición a la luz y el revelado de una hoja de papel fotográfico de color basado en el proceso de blanqueo con colorante de plata, y
- iv. una imagen formada mediante la impresión sobre un medio (el medio, si es apropiado, se caracteriza por un revestimiento aceptable), por ejemplo un medio hecho de papel, con tinta, tintas o colorantes apropiados.

En el caso (iv), tintas que son particularmente bien adecuadas para la producción de fotografías son tintas de colorantes y tintas de pigmentos. Impresoras de chorro de tinta que están perfectamente calificadas para la producción de fotografías a utilizar para llevar a cabo la presente invención están ahora ampliamente disponibles, p. ej., de compañías tales como Epson, HP, Canon, y otras.

Además del uso de fotografías opacas (tales como fotografías hechas de papel fotográfico), también es posible utilizar fotografías transparentes para llevar a cabo la presente invención. Ejemplos de materiales transparentes útiles para la producción de fotografías transparentes son Duratrans (Kodak, EE.UU.) y Clearfilm (Ilford, Suiza).

5 De acuerdo con la invención, el soporte transparente y la fotografía están unidos entre sí por adherencia. El adhesivo utilizado para este fin debe cumplir los siguientes requisitos:

- una buena a excelente adherencia a las dos superficies a unir entre sí,
- curado con ningún o sólo un acceso limitado de aire,
- ningún efecto agresivo sobre los colorantes, tintas y/o pigmentos de la fotografía,
- 10 - debe ser virtualmente incoloro y debe aparecer altamente transparente (por lo menos después de haber sido conformado a una película delgada mediante la presión aplicada en la etapa (d), debido a que el observador ve la fotografía sólo a través de la capa adhesiva),
- una viscosidad suficientemente baja, permitiendo que bajo la presión aplicada en la etapa (d) se forme una capa muy delgada de adhesivo entre el soporte transparente y la fotografía.

15 De acuerdo con la invención, se utilizan adhesivos de silicio, particularmente adhesivos de silicio de un solo componente. Hoy en día, está disponible una amplia gama de diferentes adhesivos de silicio y son bien conocidos por la persona experta en la técnica, que comprenden adhesivos de silicona de carácter ácido que tras el curado liberan ácido acético (los denominados sistemas acetato), adhesivos de silicona alcalinos que habitualmente se basan en aminas y adhesivos de silicona neutros basados habitualmente en oxima, benzamida o la química alcoxi. En una realización, se utilizan adhesivos de silicona de carácter ácido. En otra realización, se utilizan adhesivos de silicona neutros. Todavía en otra realización se utilizan adhesivos de silicona alcalinos.

20 La fotografía puede ser protegida mediante la aplicación de una capa protectora a su dorso, lo cual se realiza habitualmente después de producir en las etapas (a) a (d) el sándwich de soporte transparente y fotografía (unidas entre sí por una capa de adhesivo). Habitualmente (aunque no es un requisito) la capa protectora tiene exactamente las mismas dimensiones externas que el soporte transparente y está anegado, a lo largo de todos los bordes, con el soporte. Capas protectoras particularmente preferidas están hechas, p. ej., de aluminio, Aludibond (un material de sándwich compuesto por dos capas de aluminio, separadas por una capa de resina sintética) o un material plástico tal como, p. ej., poliestireno. Habitualmente, el espesor de la capa protectora es de 1-6 mm. En los casos en los que la fotografía es un material transparente, tipo deslizante, la capa protectora puede estar hecha asimismo de un material transparente, en particular de vidrio o de un material plástico con propiedades ópticas similares al vidrio.

25 30 Con el fin de transformar el volumen aplicado de adhesivo a la capa delgada deseada entre el soporte transparente y la fotografía, la presión y el tiempo de prensado en la etapa (d) se eligen de manera que permitan la formación de una capa adhesiva que tiene un espesor de no más de 1 mm. En una realización preferida, la capa de adhesivo resultante tiene un espesor de 0,01 a 0,5 mm. En otra realización preferida, la capa de adhesivo resultante tiene un espesor de 0,05 a 0,2 mm.

35 40 45 50 Tras la aplicación de presión en la etapa (d), el exceso de adhesivo se escapa a lo largo de los bordes del conjunto. Como ya se ha señalado anteriormente, la separación del exceso de adhesivo derramado sobre la cara de los soportes transparentes conocidos de la técnica (de vidrio acrílico o PVC) es virtualmente imposible y, por lo tanto, requiere el uso de soportes de gran tamaño y fotografías de gran tamaño, seguido del recorte del sándwich después del curado del adhesivo. Mientras que la separación de los adhesivos de silicio habituales de las superficies nativas de vidrio mineral es asimismo muy difícil (debido a la fuerte adherencia de silicona húmeda al vidrio mineral, intentos de separar la silicona del vidrio resultan en un tizado serio), el autor de la invención ha encontrado ahora, sorprendentemente, que estos adhesivos pueden ser borrados de forma muy fácil y completa de la superficie de vidrio recubierto con un revestimiento anti-reflectante (tal como se muestra en el Ejemplo 2 que figura más adelante), sin ningún tipo de trazas visibles de adhesivo que permanecen sobre la superficie. Por consiguiente, al utilizar vidrio con un revestimiento anti-reflectante, al menos vidrio recubierto en la cara frontal del soporte distal a la fotografía, proporciona inesperadamente un alivio significativo cuando se preparan imágenes fotográficas que comprenden una fotografía unido a un soporte transparente. Por otro lado, lo que es asimismo inesperado, la resistencia de la unión transmitida por adhesivo de silicona curado a un revestimiento anti-reflectante es competitivo a la resistencia de la unión al vidrio mineral nativo, y en cualquier caso la unión es mucho más fuerte que la unión a vidrio acrílico. Por lo tanto, el uso de vidrio anti-reflectante para la producción de imágenes fotográficas proporciona una gran ventaja frente al uso de vidrio acrílico (no anti-reflectante) conocido de la técnica, ya que es virtualmente imposible separar el exceso de adhesivo de la superficie de este último sin dañar la superficie muy susceptible.

55 Al comparar varios adhesivos basados en diferentes químicas, resultó que los adhesivos de silicona de carácter ácido (adhesivos de silicona sobre la base de acetato) están particularmente bien adaptados para llevar a cabo la invención, ya que son extremadamente fáciles de separar de revestimientos anti-reflectantes siempre que estén mojados. Por consiguiente, en una realización preferida de la invención, el adhesivo utilizado en la etapa (b) del método reivindicado es un adhesivo de silicona de carácter ácido.

Puesto que la separación del exceso de adhesivo es necesaria sólo en la cara frontal del soporte transparente (significando la cara frontal la cara distal a la fotografía unida a la otra cara del soporte), es suficiente utilizar un soporte transparente revestido sólo en su cara frontal con un revestimiento anti-reflectante. Mientras que un revestimiento anti-reflectante adicional sobre la cara dorsal del soporte (significando la cara dorsal proximal o enfrentada a la fotografía unida al soporte) no perjudica gracias a la excelente adherencia de adhesivos después del curado (¡no mientras que sigue mojado!) a revestimientos anti-reflectantes, y mientras que, por lo tanto, el uso de soportes transparente revestidos con un revestimiento anti-reflectante en ambas caras es abarcado por la presente invención, el uso de soportes transparentes que se caracterizan por un revestimiento anti-reflectante en una sola cara es económicamente ventajoso, ya que, a menudo, estos soportes son menos costosos.

Como ya se ha mencionado, una ventaja adicional del método de acuerdo con la invención frente al uso de vidrio acrílico y otros materiales plásticos como se conocen en la técnica es la excelente adherencia después del curado de una amplia gama de adhesivos, particularmente adhesivos sobre una base de silicona, en un revestimiento anti-reflectante (y sobre las superficies de vidrio nativas, que entra en juego cuando se utilizan soportes transparentes que tienen una sola cara revestida), sin la necesidad de promotores de la adherencia o incluso el rectificado de la superficie del soporte como es habitual cuando se utiliza vidrio acrílico como soporte transparente. Este hallazgo es de particular relevancia para la producción de imágenes fotográficas particularmente grandes (p. ej., 2 x 3 m y mayores), y cuando se utilizan soportes transparentes particularmente gruesos (p. ej., 20 mm y mayores), ya que en tales casos, bajo cualquier circunstancia, se debe evitar que la fotografía y el soporte se separen uno de otro. La razón de esta preocupación son consideraciones de seguridad: a pesar de que la hoja de vidrio a la que la fotografía está unida se denomina habitualmente el "soporte", de hecho la unión, ya sea directamente a la pared o a un bastidor de tales imágenes fotográficas se logra normalmente a través del dorso del sándwich de fotografía y soporte. Habitualmente, rieles de metal están unidos a la capa protectora en el dorso de la fotografía y luego se utilizan para fijar la imagen fotográfica a la pared o a un bastidor. Por consiguiente, el soporte transparente se mantiene en su lugar sólo por su unión a la fotografía. En caso de que ambos se separen debido a un fallo de la unión, el soporte se desprendería y podría causar lesiones y daños considerables. Por esta razón, es de gran importancia una unión lo más fuerte posible. También debe mencionarse que una mayor resistencia de la unión, desde un punto de vista práctico, significa una mayor tolerancia del procedimiento de producción frente a condiciones no óptimas tales como, p. ej., restos de aceite en la superficie del soporte o factores ambientales desfavorables (temperatura, humedad, etc.).

30 Ejemplo 1

Se obtuvo una fotografía mediante la exposición y el revelado de una hoja de papel fotográfico Ilfordflex® (Ilford, Suiza) de 102 x 143 cm. A lo largo de los cuatro lados, se dejó un reborde blanco (2 cm de ancho). Una hoja de 5 mm de espesor de vidrio anti-reflectante LUXAR® (Trösch, Suiza), revestida con una capa anti-reflectante sólo en una cara, se limpió y depositó, revestida con la cara hacia abajo y con el borde corto paralelo a los rodillos, en la mesa de un laminador (hecho a medida por Flexa Automation para Sign-Makers, Colle Umberto, Italia). El laminador se caracteriza por un rodillo de acero libremente giratorio (diámetro 19 cm) y un rodillo de caucho inferior accionado eléctricamente (del mismo diámetro). Conjuntos de muelles en ambos lados permiten aplicar una presión de hasta 1,2 toneladas. Se utilizó un cartucho para aplicar un adhesivo de silicio (EGOCON Silicon 100, EGO Dichtstoffwerke, Gilching, Alemania) a los primeros 25 cm de la hoja de vidrio junto a los rodillos. La fotografía se aplicó, boca abajo, a la sección de la hoja de vidrio provista de adhesivo, mientras que el resto de la fotografía se seguía manteniendo en el aire. El conjunto de hoja de vidrio, adhesivo y fotografía parcialmente aplicada fue trasladado por completo a los rodillos, y se inició la función de "alimentación" del laminador, dando como resultado de que el conjunto fuese trasladado bajo presión a través de los rodillos con una velocidad de aproximadamente 50 cm / min. La presión se ajustó al máximo posible, lo que resultó en que el adhesivo aplicado fuese desenrollado en una película muy fina. El exceso de adhesivo escapó a lo largo de los bordes del conjunto. Después de haber transportado el conjunto a través de la disposición de los dos rodillos aproximadamente 15 cm, adhesivo adicional se aplicó al vidrio en forma de una línea ondulada, mientras que se continuó con la alimentación del laminador. Se aplicaron cantidades suficientes de adhesivo según se requería con el fin de evitar la introducción de burbujas de aire. Durante el proceso de unión la fotografía se mantuvo en el aire todo el tiempo, proporcionando un espacio suficiente entre la hoja de vidrio y la fotografía con el fin de aplicar el adhesivo. Después de que la hoja y la fotografía unida a la misma fueron transportadas por completo a través de la disposición de los dos rodillos, el sándwich obtenido fue volteado boca abajo, y el exceso de adhesivo derramado sobre la cara de la hoja de vidrio fue limpiado mediante el uso de toallas de papel desechables y agua jabonosa, que se obtuvo como una dilución 1:100 de concentrado detergente habitual (Caribic Körperpflege Cremeseife, Dalli-Werke, Stolberg, Alemania) en agua del grifo. A continuación, el sándwich se dejó curar durante la noche. Al día siguiente, utilizando una cuchilla afilada se recortaron los rebordes sobresalientes de la fotografía a lo largo de los bordes de la hoja de vidrio. Se proporcionó una película de poliestireno como capa protectora (102 x 143 cm, 2 mm de espesor) con una película adhesiva de doble cara, la película protectora se desprendió, y la lámina se aplicó al dorso del sándwich de la hoja de vidrio y la fotografía mediante el uso del laminador. La imagen fotográfica obtenida de este modo fue volteada de nuevo boca abajo, y con una cuchilla afilada se recortaron los bordes sobresalientes del poliestireno a lo largo de los bordes de vidrio. Finalmente, los

rieles de aluminio que actuaban como percha y espaciador a la pared se unieron a la capa protectora mediante el uso de película adhesiva de doble cara.

Ejemplo 2

5 Con el fin de someter a ensayo la facilidad de separación del exceso de adhesivo de la superficie de diferentes
soportes transparentes, se proporcionaron trozos pequeños (20 x 30 cm) del mismo vidrio que el utilizado en el
Ejemplo 1 (vidrio Luxar® de una cara anti-reflectante) y de vidrio acrílico estándar. Se aplicaron pequeños
volúmenes (aproximadamente 0,5 ml) de adhesivo a cualquiera de la cara revestida o nativa de los trozos de vidrio,
10 o a una cara del vidrio acrílico y, mediante el uso de una espátula, se distribuyeron sobre la superficie de la forma
más uniforme posible. Como paso siguiente, se realizaron experimentos de limpieza. Para ello se formaron fardos de
toallas de papel desechables, se humedecieron y se utilizaron para limpiar las superficies preparadas. Cada uno de
los fardos se utilizó sólo para una sola pasada y después de ello se desechó, con el fin de asegurarse de que
15 cualquier adhesivo eliminado en el curso de una pasada no volviera a aplicarse a las superficies en el curso de la
siguiente pasada. Tras la limpieza, se aplicó un gran cuidado para garantizar que las condiciones de limpieza por
frotamiento (presión y velocidad de la pasada, humedad del fardo, etc.) en todas las superficies sometidas a ensayo
fueran exactamente iguales, para cada una de las pasadas. Para cada uno de los experimentos se realizaron varias
pasadas, y el progreso (si se produce) de la separación de adhesivo de las superficies sometidas a ensayo se vigiló
mediante inspección visual. En cada uno de los experimentos, las superficies sometidas a ensayo fueran tratadas
con pasadas de una manera alterna, y los experimentos se detuvieron tan pronto como la primera de las superficies
sometidas a ensayo en paralelo no mostraban ya restos visibles de adhesivo.

20 En un primer experimento, se utilizó como adhesivo Ottoseal S 50 (Hermann Otto GmbH, Fridolfing, Alemania), y los
fardos de papel se humedecieron con agua jabonosa obtenida según se describe en el Ejemplo 1. En un segundo
experimento, se utilizó como adhesivo Ottoseal S 100, y los fardos de papel se humedecieron con etanol. Ambos
experimentos se repitieron tres veces. Se pudo demostrar inequívocamente que la separación completa del
25 adhesivo de la superficie revestida con un revestimiento anti-reflectante era fácilmente posible sin ningún tipo de
problemas, requiriendo sólo unas pocas pasadas hasta que ya no se podía detectar visualmente adhesivo restante
alguno, mientras que en las mismas condiciones sobre la superficie de vidrio nativo, así como sobre la superficie de
vidrio acrílico se observó un tiznado serio, que conducía a la formación de una mancha que virtualmente ya no se
podía desprender de la superficie.

30 Los resultados obtenidos se muestran en las figuras 1-3. Las flechas indican la zona donde se aplicó una limpieza,
las cruces indican la zona restante sin limpieza.

Fig.1: Comparación de vidrio que tiene un revestimiento anti-reflectante (paneles A, B) y vidrio acrílico no
35 revestido (paneles C, D). Los intentos para limpiar el adhesivo aplicado (Ottoseal S 100) tuvieron éxito en el
caso del vidrio revestido y condujeron a completar la separación de adhesivo (panel A), pero condujeron a
un tiznado serio en el caso de vidrio acrílico (panel D).

Fig.2: Comparación de vidrio mineral no revestido (nativo) (paneles A, B) y de vidrio que tiene un revestimiento
40 anti-reflectante (paneles C, D). Los intentos para limpiar el adhesivo aplicado (Ottoseal 50) provocaron un
tiznado sobre el vidrio no revestido (panel A), pero permitieron una fácil separación de adhesivo del vidrio
que tiene un revestimiento anti-reflectante (panel D).

Fig.3: Comparación adicional de vidrio mineral no revestido (panel A) y de vidrio que tiene un revestimiento anti-
reflectante (panel B). Los intentos para limpiar el adhesivo aplicado (Ottoseal 100) provocaron un tiznado
40 serio sobre el vidrio no revestido (panel A), pero permitieron una fácil separación de adhesivo del vidrio que
tiene un revestimiento anti-reflectante (panel B).

REIVINDICACIONES

1. Método para la producción de una imagen fotográfica que comprende una fotografía unida con su cara a un soporte transparente, comprendiendo el método las siguientes etapas:
- 5 a) proporcionar un soporte transparente hecho de vidrio anti-reflectante,
 b) aplicar una cantidad apropiada de adhesivo de silicona al soporte de la etapa (a),
 c) formar un sándwich mediante la aplicación al soporte de la etapa (a) una fotografía con su cara hacia la cara del soporte al que se había aplicado el adhesivo,
 d) aplicar presión al sándwich de soporte, adhesivo y fotografía, y, en caso apropiado,
 e) unir el dorso de la fotografía a una capa protectora,
- 10 en el que, alternativamente, el adhesivo de silicona de la etapa (b) también se puede aplicar a la cara de la fotografía en lugar de ser aplicado al soporte.
2. Método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el adhesivo es un adhesivo de silicona de carácter ácido.
3. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado por que el soporte transparente se reviste con un revestimiento anti-reflectante sólo sobre la cara distal a la fotografía.
- 15 4. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-3, caracterizado por que la capa protectora sobre el dorso se selecciona de una lámina de aluminio, un material de sándwich de aluminio o un material plástico tal como, p. ej., poliestireno.
5. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-4, caracterizado por que la fotografía se selecciona entre el grupo de:
- 20 i. una imagen formada por la exposición a la luz y el revelado de una hoja de papel fotográfico en blanco y negro,
 ii. una imagen formada por la exposición a la luz y el revelado de una hoja de papel fotográfico de color basado en el proceso RA-4,
 iii. una imagen formada por la exposición a la luz y el revelado de una hoja de papel fotográfico de color basado en el proceso de blanqueo con colorante de plata, y
 iv. una imagen formada mediante la impresión sobre un medio (el medio, si es apropiado, se caracteriza por un revestimiento aceptable), por ejemplo un medio hecho de papel, con tinta, tintas o colorantes apropiados.
- 25 6. Uso de una hoja de un vidrio anti-reflectante como el soporte transparente en la producción de una imagen fotográfica, comprendiendo la imagen fotográfica una fotografía unida mediante el uso de un adhesivo de silicona con su cara hacia un soporte transparente y, si es apropiado, que comprende una capa protectora sobre el dorso de la fotografía.
- 30 7. Uso de la reivindicación 6, caracterizado por que la hoja es revestida con un revestimiento anti-reflectante sólo sobre la cara distal a la fotografía.
- 35 8. Imagen fotográfica, que comprende una fotografía unida mediante el uso de un adhesivo de silicona con su cara hacia un soporte transparente y, opcionalmente, que comprende una capa protectora sobre su dorso, caracterizada por que el soporte transparente está hecho de un vidrio anti-reflectante.
9. Imagen fotográfica de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizada por que el soporte transparente es una hoja.
- 40 10. Imagen fotográfica de acuerdo con la reivindicación 8 ó 9, caracterizada por que la unión es mediada por un adhesivo de silicona de carácter ácido.
11. Imagen fotográfica de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8-10, caracterizada por que el soporte transparente está revestido con un revestimiento anti-reflectante sólo sobre la cara distal a la fotografía.
- 45 12. Imagen fotográfica de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8-11, caracterizada por que la capa protectora sobre el dorso se selecciona de una lámina de aluminio, un material de sándwich de aluminio o un material plástico tal como, p. ej., poliestireno.
13. Imagen fotográfica de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8-12, caracterizada por que la fotografía se selecciona de:

- 5
- i. una imagen formada por la exposición a la luz y el revelado de una hoja de papel fotográfico en blanco y negro,
 - ii. una imagen formada por la exposición a la luz y el revelado de una hoja de papel fotográfico de color basado en el proceso RA-4,
 - iii. una imagen formada por la exposición a la luz y el revelado de una hoja de papel fotográfico de color basado en el proceso de blanqueo con colorante de plata, y
 - iv. una imagen formada mediante la impresión sobre un medio (el medio, si es apropiado, se caracteriza por un revestimiento aceptable), por ejemplo un medio hecho de papel, con tinta, tintas o colorantes apropiados.

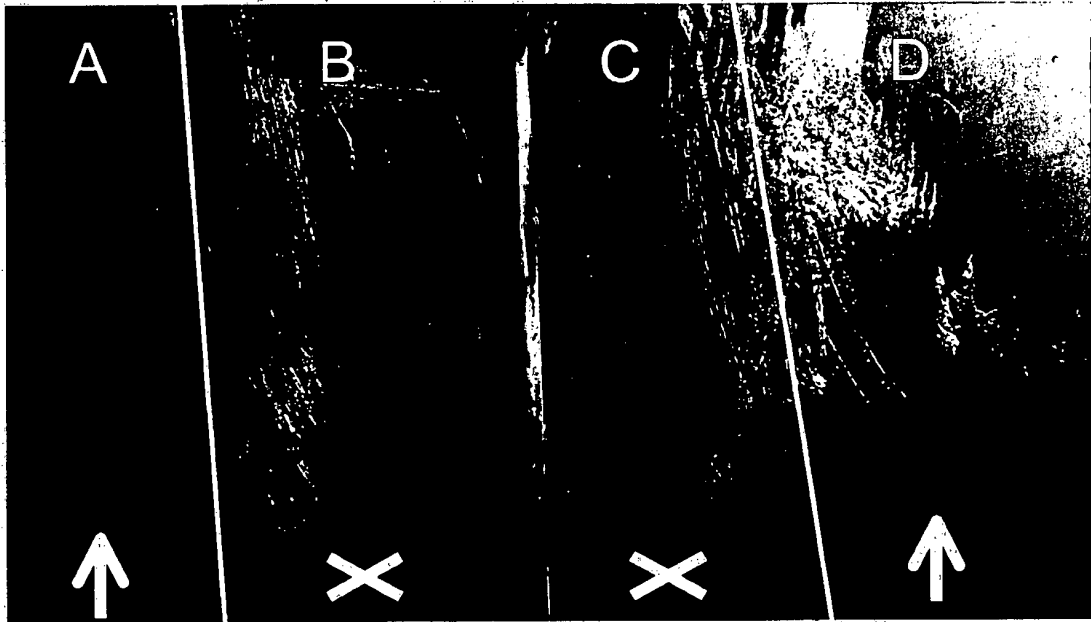


Fig. 1

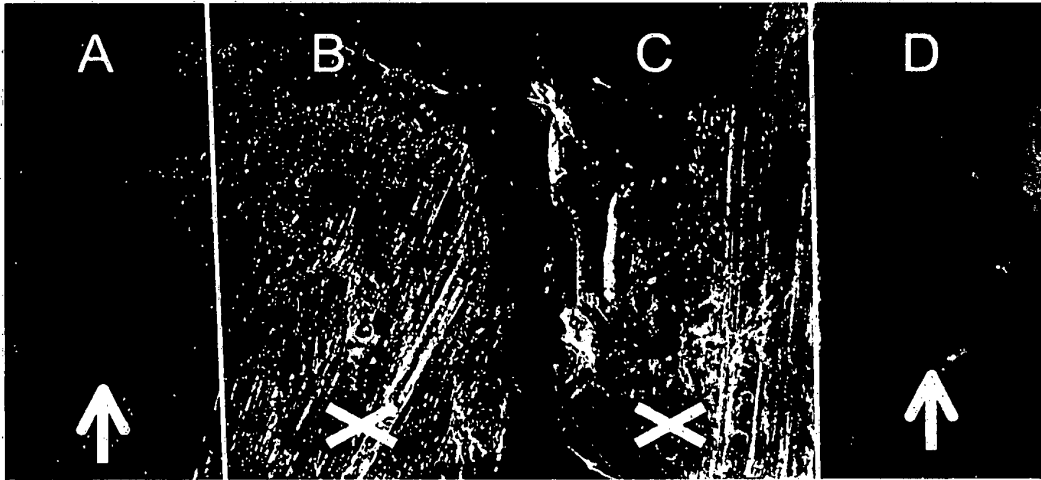


Fig. 2



Fig. 3