

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 524 470**

51 Int. Cl.:

G02C 7/08 (2006.01)

B32B 27/00 (2006.01)

G02B 1/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.07.2009 E 09737054 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.09.2014 EP 2304493**

54 Título: **Procedimiento de transferencia de una porción de película funcional**

30 Prioridad:

21.07.2008 FR 0854950

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.12.2014

73 Titular/es:

**ESSILOR INTERNATIONAL (COMPAGNIE
GÉNÉRALE D'OPTIQUE) (100.0%)
147 Rue de Paris
94220 Charenton le Pont, FR**

72 Inventor/es:

**DARMES, DANIEL;
LAVILLONIERE, NICOLAS;
MARCK, CHRISTELLE y
ROUSSEL, ERIC**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 524 470 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

Procedimiento de transferencia de una porción de película funcional

El presente invento se refiere a un procedimiento de transferencia de una porción de película funcional sobre un sustrato. También se refiere a una estructura multicapa que comprende una porción de película funcional, y que está adaptada para que esta porción pueda ser transferida sobre un sustrato.

A menudo es necesario colocar sobre un sustrato definitivo, una porción de película que ha sido elaborada sobre un soporte de fabricación, llamada placa de base en lo sucesivo. Tal colocación permite disociar la fabricación del sustrato y la de la porción de la película, y aumentar así un rendimiento global de fabricación. Esto es particularmente útil, en particular, cuando la fabricación de la película en la que es tomada la porción presenta una cierta técnica.

Ahora bien, una capa adhesiva, tal como una capa de un adhesivo sensible a la presión (PSA para "Pressure Sensitive Adhesive" en inglés) es a menudo utilizada para fijar la porción de la película sobre el sustrato. En efecto, tal capa es fácil de aplicar, poco costosa, y compatible con muchos componentes que pueden entrar en la composición de la película. En este caso, la película es directamente fabricada con la capa adhesiva sobre la placa de base. La duración global de fabricación y el precio de coste final son así reducidos.

La porción de la película puede ser despegada de la placa de base por pelado o por otro método tal como la utilización de un rodillo de toma, de manera que se produce una separación al nivel de una interfaz entre la porción y la placa de base, que presenta una cohesión baja. Esta interfaz de rotura está situada por lo general entre la capa adhesiva y la placa de base, o bien entre la capa adhesiva y una película de separación que queda sobre la placa de base. La capa adhesiva es entonces expuesta después de que la porción de la película haya sido separada de la placa de base, hasta que la porción de la película sea asociada con el sustrato. Durante este intervalo de tiempo, puede fijarse polvo o contaminaciones diversas sobre la capa adhesiva, y son susceptibles de crear defectos y/o de alterar su poder de adhesión. Es entonces necesario tomar precauciones para evitar tales defectos. Pero las medidas de precaución suplementarias son en general costosas, y reducen el caudal de fabricación. Además, pueden ser incompatibles con la realización de etapas de fabricación suplementarias, entre la separación de la porción de película con respecto a la placa de base y su aplicación sobre el sustrato.

Por otra parte, cuando la porción de película es despegada de la placa de base, es cogida por un borde y luego desviado progresivamente de la placa de base. Este modo de separación puede producir en particular un defecto de tipo de rayado, estiramiento, marca sobre el adhesivo, aplastamiento o desgarro en la zona en la que se ha iniciado la separación entre la porción de película y la placa de base. Tales defectos son producidos cualquiera que sea la herramienta utilizada para coger el borde de la porción de película, especialmente cuando se utiliza una lámina o cuchilla o una pinza.

La colocación de una porción de película es considerada particularmente para la fabricación de un cristal de gafas o cristal oftálmico. En este caso, el cristal de las gafas es formado a partir de un sustrato de serie sobre el que se coloca una porción de película con funcionalidad. A título de ejemplo, la porción de película puede conferir al cristal final una o varias funciones ópticas tal como una coloración, un poder polarizador, un poder antireflectante, una función de protección solar, una función fotocromática, una potencia óptica, etc. Pero, para tal aplicación oftálmica, las exigencias de calidad son muy elevadas. En particular, un polvo que se pega y es incluido entre la porción de película y el sustrato, al igual que las irregularidades en el borde de la porción de película, no son aceptables.

El documento US 2004/0228996 A1 divulga una etiqueta autoadhesiva que se puede pelar.

El documento US 2006/0006336 A1 divulga un procedimiento de fabricación de película óptica.

Un propósito del presente invento consiste por tanto en evitar crear tales defectos.

Para ello, según un primer aspecto del invento, propone un procedimiento de transferencia de una porción de una película funcional sobre un sustrato, según el cual la película funcional es retenida inicialmente sobre una placa de base por una estructura adherente. Esta estructura adherente, comprende las etapas de la reivindicación 1.

Así, en un procedimiento según el invento, las dos capas adhesivas tienen misiones diferentes. La primera capa adhesiva fija sobre la placa de base el conjunto que comprende la película funcional, la segunda capa adhesiva y la película de separación. Puede mantener este conjunto firmemente durante el período de tiempo que es necesario para fabricar la película funcional, así como durante la etapa /1/ del procedimiento de transferencia. Durante la etapa /2/, la interfaz entre la primera capa adhesiva y la porción de la película de separación es rota, de manera que la porción de la película funcional es separada de la placa de base. Es separada de ésta con la porción de la película de separación, y con la porción de la segunda capa adhesiva que está situada entre ellas. Tal separación es posible gracias al mantenimiento más débil de la primera capa adhesiva con respecto al de la segunda capa adhesiva, y gracias al hecho de que el primer surco forma un corte a la vez en la película funcional y en la película de separación.

La porción de la película de separación es separada ulteriormente de la porción de la película funcional, por rotura de la

adhesión de la porción de segunda capa adhesiva sobre la porción de la película de separación. Esta retirada de la porción de la película de separación es efectuada ventajosamente justo antes de aplicar la porción de la segunda capa adhesiva contra el sustrato, de manera que la porción de la película de separación constituye una protección de la porción de la segunda capa adhesiva hasta la aplicación sobre el sustrato. De este modo, ningún polvo ni contaminación puede fijarse sobre la porción de la segunda capa adhesiva que permanecerá en el ensamblaje final entre la porción de la película funcional y el sustrato.

Además, la segunda capa adhesiva, asegura la unión definitiva entre el sustrato y la porción de la película funcional.

Según una característica adicional del invento, se forma un segundo surco entre el primer surco y una parte útil de la porción de la película funcional y de la segunda capa adhesiva, sobre un lado al menos de esta parte útil. Este segundo surco atraviesa el grosor de la película funcional y eventualmente al menos una parte de la segunda capa adhesiva, sin atravesar el grosor de la película de separación. Aísla así un margen de la porción de la película funcional con respecto a la parte útil de esta porción de la película funcional. La porción de la película de separación es entonces pelada al inicio de la etapa /3/ cogiéndola con el margen de la porción de la película funcional fuera de la parte útil de la porción de película funcional. De este modo, no se produce ninguna marca de aprehensión ni ningún defecto en la parte útil de la porción de la película funcional durante la retirada de la porción de la película de separación. No se produce ya tampoco ningún defecto en la parte de la segunda capa adhesiva que queda en el ensamblaje final entre la parte útil de la película funcional y el sustrato.

Tal margen puede también evitar producir defectos en la parte útil de la película funcional en la etapa /2/. En efecto, la porción de película funcional, o el conjunto que está constituido por la porción de la película funcional, la porción de la película de separación y la porción intermedia de la segunda capa adhesiva, también puede ser cogida por el margen de la porción de la película funcional, fuera de la parte útil de esta porción, para despegar el conjunto de la placa de base. También puede utilizarse este margen para inscribir en él informaciones diversas, en particular informaciones relativas al seguimiento o al trazado de la porción de película. Eventualmente, una mira de centrado o de alineación también puede ser inscrita en el margen, para facilitar y/o guiar una colocación de la porción de película funcional sobre el sustrato, o en un instrumento que es utilizado para aplicar esta porción sobre el sustrato.

Así, el primer surco determina las porciones de las películas que están separadas de la placa de base, y el segundo surco determina la parte de la película funcional que es finalmente colocada sobre el sustrato.

El primer y segundos surcos pueden ser formados en un orden cualquiera. Pueden ser realizados por corte o por ahuecamiento.

Según un modo de puesta en práctica particular del invento, la fuerza de mantenimiento que es proporcionada por cada capa adhesiva contra la película de separación puede ser ajustada por tratamientos de esta última. En particular, la película de separación puede ser recubierta previamente de silicona sobre sus dos caras opuestas que están a continuación en contacto con la primera y la segunda capa adhesiva, respectivamente. Puede obtenerse el mismo resultado mediante otro procedimiento, utilizando por ejemplo una primera capa adhesiva de composición o de poder adhesivo diferente de la segunda.

Según el invento, y cuando el segundo surco es formado antes del primer surco, puede fijarse una película intermedia sobre la película funcional sobre una cara de esta última que es opuesta a la placa de base. Esta película intermedia es fijada sobre la película funcional entre las formaciones respectivas de los dos surcos. El primer surco que es formado en la etapa /1/ atraviesa entonces también un grosor de película intermedia, de manera que aisle una porción de ésta que coincide con la porción de la película funcional, con respecto a una parte restante de la película intermedia. En este caso, la porción de la película funcional es separada de la placa de base en la etapa /2/ de forma solidaria con la porción de la película intermedia.

Tal película intermedia puede ser útil para formar previamente la porción de la película funcional antes de que ésta sea aplicada sobre el sustrato. Tal formación previa puede ser puesta en práctica cuando el sustrato presenta una superficie curva o pseudo-esférica, sobre la cual se aplica la porción de la película funcional en la etapa /3/. En el marco del presente invento, se entiende por superficie pseudo-esférica una superficie continua que no presenta ninguna discontinuidad, en particular ningún escalón ni ningún agujero. Esta puede ser una superficie plana, esférica, o curva con radios de curvatura diferentes y variables según direcciones perpendiculares tangentes a la superficie. La formación previa puede comprender las etapas siguientes, que son ejecutadas entre las etapas /2/ y /3/:

- unir la porción de la película intermedia a una membrana auxiliar deformable, por medios de unión, y luego
- deformar la membrana auxiliar de manera que una forma de la porción de la película funcional varíe conforme a una deformación de la membrana auxiliar.

Para una aplicación oftálmica del invento, el sustrato puede ser una lente oftálmica, o una pieza elemental de una lente oftálmica, comprendiendo eventualmente dicho sustrato uno o varios revestimientos. En este caso, el primer y/o el segundo surco puede corresponder sensiblemente a una forma de cristal de gafas que es contorneado conforme a un alojamiento de montura de gafas. De este modo, la porción de la película funcional puede tener un tamaño mínimo.

- También puede así reducirse el consumo de la película funcional. Además, tal reducción del tamaño de la porción de la película funcional puede disminuir tensiones susceptibles de aparecer en esta porción cuando es deformada. Eventuales defectos que serán provocados por tales tensiones de deformación son por tanto también disminuidos consecuentemente. El invento encuentra igualmente una plena utilidad para aportar una funcionalidad a una lente óptica de un instrumento de medición, de un instrumento de puntería, de un aparato de toma o captación de vista, o de cualquier dispositivo que comprende tal lente óptica.
- Según un segundo aspecto del invento, este también propone una estructura multicapa que comprende las características de la reivindicación 10.
- Las porciones de la película intermedia, de la película funcional y de la película de protección tienen bordes periféricos externos respectivos que son superpuestos según la dirección de apilamiento.
- La porción de la película funcional presenta además un surco sobre un lado al menos de ésta. Este surco separa un margen con respecto a una parte útil en el seno de esta porción de película funcional, en el interior del borde periférico externo. Atraviesa un grosor de la porción de película funcional y eventualmente también una parte al menos de un grosor de la capa adhesiva que está presente entre la película funcional y la película de protección, pero sin atravesar el grosor de la porción de película de protección.
- Las porciones de las películas de protección, de capa adhesiva y de película funcional que pertenecen a tal estructura multicapa pueden ser formadas conforme a la etapa /1/ de un procedimiento según el primer aspecto del invento. La porción de capa adhesiva y la porción de la película de protección que están comprendidas en la estructura corresponden entonces respectivamente a la porción de la segunda capa adhesiva y a la porción de la película de separación.
- La porción de la película funcional está además asociada a la membrana auxiliar deformable en el seno de la estructura multicapa. El conjunto puede ser fabricado independientemente de un sustrato sobre el que debe transferirse la porción de la película funcional, en un lugar de fabricación separado, luego ser proporcionado bajo demanda para ser ensamblado en el sustrato. Forma por tanto un componente autónomo y distinto, que puede ser almacenado y transformado eventualmente gracias a la protección que está prevista para la porción de capa adhesiva.
- Eventualmente, los medios de unión, cuando están presentes, pueden estar adaptados para permitir que la porción de película intermedia deslice localmente sobre la membrana auxiliar durante una deformación de la estructura multicapa. Tales medios de unión reducen las tensiones que se producen en la porción de la película funcional cuando la membrana auxiliar es deformada. Tal fenómeno puede obtenerse igualmente de modo directo por la película funcional y más particularmente según las características físicas de la última capa de la película funcional. Por última capa de la película funcional se entiende la capa que está en relación o bien directamente con la membrana auxiliar deformable, o bien directamente con los medios de unión.
- Otras particularidades y ventajas del presente invento aparecerán en la descripción siguiente de ejemplos de puesta en práctica no limitativos, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:
- Las figs. 1 a 11 ilustran etapas sucesivas de un procedimiento según el invento;
- La fig. 12 es una vista agrandada de una parte de la fig. 2 e ilustra un perfeccionamiento del invento; y
- Las figs. 13a y 13b representan dos formas posibles para la porción de película funcional, que están adaptadas para una aplicación oftálmica del invento.
- Por motivos de claridad, las dimensiones de los diferentes elementos que se han representado en estas figuras no están en proporción con las dimensiones o las relaciones de las dimensiones reales. Además, referencias idénticas que son vueltas a tomar sobre figuras diferentes indican elementos idénticos. Finalmente, las figs. 1 a 12 son cortes de una estructura multicapa conforme al invento, que está orientada del mismo modo de una figura a la otra. A continuación, las expresiones “sobre”, “bajo”, “superior”, “inferior”, “alto” y “bajo” hacen referencia a esta orientación.
- El invento es descrito a continuación a título de ilustración en el marco de una aplicación oftálmica. Así, una porción de película funcional está destinada a ser transferida de una placa de base sobre la que es fabricada, a un sustrato de cristal de gafas. En las figuras, las referencias 1, 100 y 200 designan respectivamente la película funcional, la placa de base y el sustrato.
- La placa de base 100 puede ser rígida. Esta puede ser una placa de vidrio, en particular, de dimensiones superiores a 32 cm (centímetros) por 38 cm, por ejemplo.
- El sustrato 200 puede ser una lente oftálmica, que posee una cara convexa F1 y una cara cóncava F2 (fig. 10). A título de ejemplo, la descripción siguiente se refiere a una transferencia de la porción de la película funcional 1 sobre la cara convexa F1 de la lente 200, pero una transferencia sobre la cara cóncava F2 puede ser realizada de forma análoga. Por otra parte, la porción de la película 1 puede ser transferida sobre la lente 200 antes o después de que ésta sea

contorneada a las dimensiones de un alojamiento de cristal de gafas en una montura de gafas. En el primer caso, la porción de la película 1 será posicionada sobre la lente 200 de una manera apropiada con respecto a la forma y a las características ópticas y geométricas del cristal final después de que haya sido contorneado.

5 Conforme a la fig. 1, el apilamiento de capas y películas siguiente es realizado sobre la capa de base 100, según la dirección de apilamiento D y partiendo de la placa de base:

- una primera capa adhesiva 3, que puede estar constituida de un material comercial de tipo PSA, por "Adhesivo Sensible a la Presión" ("Pressure Sensitive Adhesive"),
- una película de separación 2, que puede ser de PET (tereftalato de polietileno), de TAC (triacetato de celulosa), de PVC (poli(cloruro de vinilo)) u otro constituyente estándar de las películas y tener un grosor indicado por e_2 de aproximadamente 50 μm (micras), por ejemplo,
- una segunda capa adhesiva 4, que puede ser idéntica a la primera capa adhesiva 3, y
- la película funcional 1.

15 La capa 3, la película de separación 2 y la capa 4 forman en conjunto una estructura adherente 20 que retiene la película 1 sobre la placa de base 100. Esta estructura es realizada de manera que la interfaz entre la película de separación 2 y la primera capa adhesiva 3 presenta una cohesión que es inferior a la de la interfaz entre la película 2 y la segunda capa adhesiva 4. Además, estas dos interfaces contra la película de separación 2 son más débiles que las otras interfaces que están presentes en el apilamiento. Por ejemplo, la interfaz entre la película 2 y la capa 3 puede presentar inicialmente un primer valor de arranque (en inglés "release power") que está comprendido entre 4 y 20 g/cm, y la interfaz entre la película 2 y la capa 4 puede presentar inicialmente un segundo valor de arranque que está comprendido entre 12 y 28 g/cm. Estos valores de arranque son determinados según la norma internacional MI-47 (FTM4), de una manera que es supuestamente conocida por el experto en la técnica. En particular, son determinadas utilizando una cinta TESA®7475.

20 Las fuerzas de mantenimiento de la película de separación 2 contra la película funcional 1 por la capa adhesiva 4, y contra la placa de base 100 por la capa adhesiva 3, pueden ser ajustadas tratando de forma apropiada las dos caras de la película 2. Por ejemplo, estas caras pueden haber sido recubiertas previamente de silicona, en particular con una cantidad de revestimiento que es superior para la cara que está destinada a estar en contacto con la capa 3. Alternativamente, las caras de la película 2 pueden ser tratadas por plasma para obtener los valores de arranque deseados.

25 La película funcional 1 puede ser realizada bajo demanda, en función de cada pedido de cristal de gafas, o simultáneamente para varios pedidos de cristales. La película funcional puede ser una película multicapa que incluye por ejemplo una película de soporte de material plástico, tal como por ejemplo de tereftalato de polietileno, policarbonato, revestido de una o varias capas de materiales que confieren a la película una función tal como una función antirreflejante y anti-ensuciamiento. La película funcional puede comprender igualmente una microestructura. Así, por ejemplo, en el seno de la película 1, unas células son yuxtapuestas de forma paralela a una superficie de la película. Cada célula contiene una sustancia con propiedad óptica que es seleccionada para que el conjunto de las células confiera ulteriormente al cristal de gafas características ópticas y geométricas deseadas. Después de que se haya introducido la sustancia en cada célula, las células son cerradas herméticamente. Se podrá hacer referencia en particular a los documentos siguientes, que describen la estructura celular, así como los métodos de llenado y de cierre de las células: US 2006-0006336, WO 2007/132116 y WO 2008/000607. Las referencias 10, 11, 12 y 13 en la fig. 1 designan respectivamente las células rellenas de sustancia con propiedad óptica, paredes de separación entre las células, una película de soporte de la película funcional 1 y una película de cierre de las células. En particular, la película de cierre 13 es unida a las partes superiores de las paredes 11 de manera que cierren cada célula 10. El grosor total de la película funcional 1 está indicado por e_1 .

30 Eventualmente, la película funcional 1 puede incluir además revestimientos adicionales sobre su cara superior tales como un revestimiento antirreflejante, un revestimiento anti-ensuciamiento, etc., o una combinación de los revestimientos precedentes o de otros revestimientos típicos de una aplicación oftálmica por ejemplo.

35 Se forma entonces un surco S2 en la película funcional 1, mientras que esta última es mantenida sobre la placa de base 100 por la estructura adherente 20 (fig. 2). El surco S2 aísla una porción útil de la película 1, que tiene como referencia 1p, con respecto a una porción periférica de la película 1 que rodea la parte útil. Por ello, el surco S2 es formado en el apilamiento a partir del lado de éste que está opuesto a la placa de base 100. Puede ser realizado utilizando una punta de grabado, o dirigiendo una haz láser de grabado contra el apilamiento, paralelamente a la dirección D y en sentido opuesto a ésta. El surco S2 es grabado de tal manera que atraviesa completamente el grosor e_1 de la película funcional 1 así como eventualmente una parte del grosor e_4 de la capa adhesiva 4 sin atravesar la película de separación 2. Dicho de otro modo, la película 2 permanece continua por debajo del surco S2. Preferiblemente, el surco S2 atraviesa todo el grosor e_4 de la capa adhesiva 4.

40 La porción útil 1p de la película funcional 1 que está aislada por el surco S2 corresponde ventajosamente a la forma final del cristal de gafas contorneado. Se entiende por «corresponde a la forma final del cristal contorneado» una coincidencia

entre los bordes periféricos respectivos de la porción 1p y del cristal después de que haya sido contorneado. Para ello, el surco S2 puede ser trazado sobre la película 1 teniendo en cuenta eventuales contracciones o alargamientos de la porción 1p que podrían aparecer en la continuación del procedimiento, antes de que la porción útil 1p sea ensamblada con el sustrato 200.

5 La fig. 12 ilustra un perfeccionamiento del invento para la formación del surco S2. Además del surco S2 que forma un corte a través de la película funcional 1, una cinta de sellado periférica 8 puede estar dispuesta en el interior del surco S2, sobre un flanco de éste contra la porción útil 1p. La cinta 8 rodea la porción útil 1p y forma una unión definitiva y estanca entre la película de soporte 12 y la película de cierre 13. De este modo, las células 10 que son atravesadas por el surco S2 son cerradas lateralmente. La cinta 8 puede estar constituida del mismo material que las películas 12 y 13, por ejemplo de PET, para adherirse firmemente a éstas. Así, la sustancia que está contenida en las células 10 atravesadas por el surco S2 permanece contenida en éste, si bien las propiedades ópticas de la porción útil 1p son preservadas hasta su borde periférico. La cinta 8 no llena más que una parte del surco S2, de manera que la parte complementaria del surco S2 que permanece libre atraviesa aún la película funcional 1 sobre todo el grosor e_1 . Así, la porción útil 1p, completada por la cinta de sellado 8, permanece aislada por el surco S2 con respecto a la porción periférica de la película 1.

Se aplica entonces una película intermedia 5 sobre el apilamiento (fig. 3). La película intermedia 5 recubre de forma continua el surco S2 y la porción útil 1p. Puede ser elegida para ser retirada ulteriormente de forma aislada, por ejemplo por pelado. Hasta que tal retirada sea efectuada, la película intermedia 5 permanece firmemente solidaria de la película funcional 1. Sin embargo, la utilización de la película intermedia 5 no es indispensable para la puesta en práctica del presente invento.

Se forma a continuación otro surco, que está referenciado con S1 en la fig. 4, alrededor de la porción útil 1p de la película funcional. El surco S1 puede ser superpuesto al surco S2, o ser desviado de éste último hacia el exterior de la porción útil 1p, y esto de una manera que puede depender de la zona alrededor de la porción 1p. La fig. 13a muestra una primera configuración posible, según la cual los dos surcos S1 y S2 son sensiblemente paralelos alrededor de la porción útil 1p. La fig. 13b muestra una segunda configuración posible, según la cual son confundidos fuera de un segmento corto del surco S2. El surco S1 determina la porción de la película funcional 1 que va a ser retirada de la placa de base 100, con respecto a una porción restante de la película 1. Esta porción que está destinada a ser retirada de la placa 100 es indicada como «parte tomada» en la fig. 4. Comprende la porción útil 1p así como un margen 1m que está comprendido entre los surcos S1 y S2. El margen 1m está separado de la porción útil 1p por el surco S2, pero está unido a éste por medio de la película de separación 2. En la configuración de la fig. 13a, el margen 1m constituye una corona alrededor de la porción útil 1p, con una anchura de corona que es sensiblemente constante. En la configuración de la fig. 13b, el margen 1m es reducido a una lengüeta que está prevista en un ángulo de la porción útil 1p. Eventualmente, el margen 1m puede constituir aún una corona que rodea la porción útil 1p, con una anchura de esta corona que es aumentada localmente para formar además una lengüeta de aprehensión.

35 El surco S1 puede ser realizado utilizando una técnica de grabado que es análoga a la del surco S2, adaptando siempre los parámetros de puesta en práctica. Contrariamente al surco S2, el surco S1 está formado de manera que atraviese a la vez la película funcional 1 y la película de separación 2. Si es apropiado, el surco S1 atraviesa además la película intermedia 5. Dicho de otro modo, la profundidad del surco S1 es al menos igual a un total del grosor e_1 de la película 1, del grosor e_4 de la segunda capa adhesiva 4, del grosor e_2 de la película de separación 2 y según el caso del grosor e_5 de la película intermedia 5. En estas condiciones, el surco S1 aísla simultáneamente la porción tomada de la película funcional 1 al igual que porciones correspondientes de la capa adhesiva 4 y de la película de separación 2. Estas porciones de la capa 4 y de la película 2 son referenciadas como 4p y 2p, respectivamente.

Los inventores indican que el surco S2 que ha sido formado en primer lugar no es indispensable para la transferencia de la porción de película funcional sobre el sustrato 200. En este caso, el surco S1, que atraviesa las películas 1 y 2 determina a su vez la porción útil 1p de la película funcional 1. Esta es entonces idéntica a la parte que va a ser retirada de la placa de base 100. En este caso de surco S1 único, puede ser ventajoso prever aún una cinta de sellado 8, para cerrar las células 10 de la porción útil 1p que son atravesadas por el surco S1. A la inversa cuando un surco S2 es utilizado para definir la porción útil 1p independientemente del surco S1 que define la parte tomada, no es necesario proporcionar un cierre lateral de las células 10 sobre el borde externo de la porción tomada, correspondiente al surco S1.

50 La porción de la película funcional 1 que es aislada por el surco S1 es despegada de la placa de base 100 (fig. 5). Comprende la porción útil 1p y el margen 1m, que están unidos entre sí por la parte 2p de la película de separación 2. Para ello, el margen 1m es levantado, utilizando por ejemplo una lámina que es deslizada en el surco S1 contra el margen 1m. El margen 1m es entonces cogido y luego estirado progresivamente de manera que pele la porción útil 1p despegándola de la placa de base 100. Dado que el surco S1 atraviesa también la película de separación 2, y que la adherencia es la más débil al nivel de la interfaz entre la película 2 y la primera capa adhesiva 3, la rotura de despegue se produce en esta interfaz. Así, las porciones 2p y 4p, respectivamente de la película de separación 2 y de la segunda capa adhesiva 4, son retiradas al mismo tiempo que las porciones 1m y 1p. La porción 5p de la película intermedia 5, según el caso, también es retirada simultáneamente. Las partes restantes de las películas 1, 2 y 5, así como de la capa 4 permanecen sobre la placa de base 100.

La fig. 6 representa la porción de apilamiento tomada, que ha sido así separada de la placa de base 100. Esta porción de apilamiento, referenciada globalmente con P, es autónoma y puede ser transportada o almacenada fácilmente. La porción 2p de la película de separación forma entonces una protección de la porción 4p de la capa adhesiva 4, contra fijaciones accidentales de partículas extrañas. Cuando una parte útil de la porción de apilamiento P ha sido definida por un surco S2 específico, este surco S2 está limitado por la parte 2p de la película de separación hacia abajo, y eventualmente por la porción 5p de la película intermedia hacia arriba.

Es posible formar previamente la porción de apilamiento P, en particular con vistas a aplicarla sobre la cara curva F1 del sustrato 200. Durante la formación previa, puede estar soportada por una membrana auxiliar deformable, que es mantenida por su periferia y deformada aplicando una diferencia de presión entre las dos caras de esta membrana. La porción de apilamiento P se deforma entonces a su vez, siguiendo la deformación de la membrana auxiliar. De este modo, no se produce ninguna marca de herramienta ni de aprieto sobre la porción de apilamiento P.

Además, puede ser ventajoso fijar la porción de apilamiento P sobre la membrana auxiliar por medios de unión que están adaptados para permitir que la película intermedia deslice localmente sobre la membrana auxiliar. De este modo, pueden reducirse las tensiones que son susceptibles de aparecer en la porción 1p de la película funcional cuando es deformada. Para ello, los medios de unión pueden ser ellos mismos una capa de material adhesivo visco-elástico o una capa de líquido capilar, cuya viscosidad y/o la tensión superficial son seleccionadas de manera adecuada. En particular, los medios de unión pueden ser una capa de material PSA de 25 µm de grosor. La membrana auxiliar puede ser de PET, con un grosor que está adaptado con respecto a la deformación que se busca.

La fig. 7 representa la porción de apilamiento P después de que haya sido asociada con la membrana auxiliar deformable 6, por los medios de unión 7. La estructura multicapa que es así formada está referenciada generalmente con 300. Puede ser producida en un lugar de fabricación dedicado, luego almacenada y transportada hasta su lugar de ensamblaje con el sustrato 200. En este caso, la membrana auxiliar 6 puede incluir una inscripción de una referencia relativa a la porción de película funcional 1p, y/o relativa al lugar de fabricación de la estructura multicapa.

La fig. 8 representa la etapa de preparación de la estructura multicapa 300 que permite desnudar la porción útil de la capa adhesiva 4p necesaria para producir un ensamblaje definitivo con el sustrato 200. La porción 4p de la segunda capa adhesiva que está comprendida en la estructura multicapa 300 es así descubierta. Para ello, la porción 2p de la película de separación es pelada cogiéndola al nivel del margen 1m. Una lámina es en primer lugar hundida sobre el borde B entre el margen 1m y la porción 5p de manera que los separa uno de otra. Luego las partes de la porción 2p y del margen 1m que son así separadas juntas de la porción 5p son cogidas con unas pinzas y luego estiradas, para arrastrar el conjunto de la porción 2p. De este modo, no se produce ninguna marca de herramienta en la porción útil de la película funcional 1p o sobre la segunda capa adhesiva 4p que permanece en contacto con la película funcional 1p. Cuando la línea de despegue de la porción de la película funcional con respecto a la porción 5p de la película intermedia alcanza el surco S2, el despegue prosigue al nivel de la interfaz entre la porción 4p de la capa adhesiva y la porción 2p de la película de separación. Así, sólo la porción 2p de la película de separación es retirada en la vertical de la porción útil 1p de la película funcional, y esta última queda recubierta por la porción 4p de capa adhesiva.

La fig. 9 representa la estructura multicapa 300 después de que haya sido deformada. Un procedimiento de formación previa tal como se ha descrito en los documentos WO 2006/105999, WO 2007/133208 o WO 2007/144308, puede ser utilizado particularmente. En particular, la estructura multicapa 300 puede ser calentada para ser deformada más fácilmente.

La porción 4p de la capa adhesiva es entonces aplicada contra la cara F1 del sustrato 200, a través de la membrana auxiliar 6, los medios de unión 7, la porción 5p y la porción útil 1p de la película funcional (fig. 10). El material de la capa 4 es elegido de manera que se obtenga una adherencia fuerte sobre el sustrato 200, para producir un ensamblaje definitivo.

Finalmente, la membrana auxiliar 6 es separada de la porción 1p de la película funcional. Para ello, puede ser pelada rompiendo los medios de unión 7. Preferiblemente, la porción 5p de la película intermedia también es retirada rompiendo su interfaz de unión con la porción 1p. La porción 5p puede así ser retirada, en particular cuando la película 5 no es transparente y/o no posee ninguna función en el seno del cristal de gafas final. En este caso, la función de la porción 5p de la película intermedia es permitir que la porción 1p deslice con respecto a la membrana 6 durante la formación previa, conjuntamente con los medios de unión 7. También evita que las moléculas móviles de los medios de unión 7 se difundan en la porción 1p de la película funcional y no generen defectos visibles en el cristal final.

La fig. 11 ilustra la configuración final de la lente 200. La porción útil 1p de la película funcional es entonces fijada sobre la lente 200 por la porción 4p de la capa adhesiva. Gracias al invento, la porción 1p no presenta ningún defecto que sea susceptible de ser visible en el seno del cristal de gafas final. El cristal posee por tanto una calidad que es compatible con los criterios de la aplicación oftálmica. La lente 200 puede, como se ha representado en la fig. 11, ser de dimensión superior a la porción útil 1p de la película funcional, pero puede ser igualmente idéntica o inferior a dicha porción útil 1p. La elección del tamaño relativo de la lente 200 con respecto al tamaño relativo de la porción útil 1p, se hace en función del destino del ensamblaje definitivo, teniendo en cuenta la naturaleza de los materiales constitutivos del sustrato 200 y de la película funcional, así como la superficie y la geometría del ensamblaje definitivo.

El margen 1m de la porción de la película funcional que es recortado con la porción útil 1p puede ser utilizado para inscribir diversos datos que conciernen a esta porción útil. Estos datos pueden comprender un número de serie, una fecha y/o un lugar de fabricación, datos de composición química, etc. De este modo, estos datos que son útiles durante la fabricación del cristal de gafas no quedan sobre el producto final, si bien se conserva la estética de éste.

- 5 Este margen 1m alrededor de la porción útil 1p también puede ser utilizado para inscribir referencias de centrado. Tales referencias son útiles cuando la porción de la película funcional 1 es formada previamente y/o ensamblada con el sustrato 200, y/o montada en una herramienta que es utilizada para esta formación previa y/o este ensamblaje. Pueden estar constituidas de trazos que están orientados según varias direcciones, y que están destinados a ser alineados o superpuestos con otras referencias llevadas por el sustrato 200 o por la herramienta de formación previa o de ensamblaje. Las referencias que están inscritas en el margen 1m son retiradas con éste, aunque no figuren ya sobre el cristal de gafas final.

- 15 Queda entendido que pueden introducirse modificaciones y adaptaciones de la puesta en práctica del invento que acaba de ser descrita en detalle con anterioridad, conservando al mismo tiempo algunas al menos de las ventajas que han sido citadas. Entre estas ventajas, se recuerda que la porción útil de la película funcional puede ser transferida sobre el sustrato sin producir ninguna marca sobre éste. En particular, puede ser manipulada sin cogerla directamente con herramientas. Además, la porción de la película funcional que es transferida puede ser integrada en el seno de una estructura multicapa, entre su separación de un soporte que es utilizado para su fabricación y su fijación sobre el sustrato final. Esta estructura multicapa asegura una protección de la porción de la película funcional y de una porción adhesiva que permite el ensamblaje con el sustrato. Además, es compatible con la puesta en práctica de una etapa de formación previa.
- 20

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de transferencia de una porción de una película funcional (1) sobre un sustrato (200), siendo retenida inicialmente la película funcional sobre una placa de base (100) por una estructura adherente (20) que comprende:

- una película de separación (2),
- una primera capa adhesiva (3) que retiene la película de separación sobre la placa de base, y
- una segunda capa adhesiva (4) que retiene la película funcional sobre la película de separación,

comprendiendo dicho procedimiento las etapas siguientes:

/1/ formar un primer surco (S1) que atraviesa un grosor (e_1) de la película funcional (1) alrededor de la porción de dicha película funcional, de manera que aisle dicha porción de la película funcional con respecto a una parte restante de dicha película funcional,

/2/ separar la porción de la película funcional con respecto a la placa de base (100), y

/3/ exponer una porción (4p) de la segunda capa adhesiva llevada por la porción de la película funcional, y aplicar dicha porción de la segunda capa adhesiva contra el sustrato (200), a través de la porción de la película funcional para fijar dicha porción de la película funcional sobre dicho sustrato,

procedimiento en el que:

- el primer surco (S1) atraviesa además un grosor (e_2) de la película de separación (2), de manera que aisle una porción (2p) de dicha película de separación que coincide con la porción de la película funcional, con respecto a una parte restante de dicha película de separación, y
- un mantenimiento de la película de separación (2) contra la película funcional (1) por la segunda capa adhesiva (4) es más fuerte que un mantenimiento de dicha película de separación (2) contra la placa de base (100) por la primera capa adhesiva,

de manera que la porción de la película funcional es separada de la placa de base (100) en la etapa /2/ con la porción de la película de separación (2p), siendo retenidas dichas porciones respectivas de la película funcional y de la película de separación solidarias una con la otra por la porción de la segunda capa adhesiva (4p), y

la porción de la segunda capa adhesiva (4p) es expuesta al inicio de la etapa /3/ pelando la porción de la película de separación (2p),

y comprendiendo además el procedimiento una formación de un segundo surco (S2) entre el primer surco (S1) y una parte útil (1p) de la porción de la película funcional, sobre un lado al menos de dicha porción de la película funcional, atravesando dicho segundo surco el grosor de la película funcional (e_1) y eventualmente una parte al menos de la segunda capa adhesiva (4), sin atravesar el grosor de la película de separación (e_2), y aislando un margen (1m) de la porción de la película funcional con respecto a dicha parte útil de la porción de la película funcional,

y la porción de la película de separación (2p) es pelada al inicio de la etapa /3/ cogiendo dicha porción de la película de separación con el margen (1m) de la porción de la película funcional fuera de la parte útil (1p) de dicha porción de película funcional,

procedimiento según el cual dicho segundo surco (S2) está formado antes que el primer surco (S1), y una película intermedia (5) es fijada sobre la película funcional (1) entre las formaciones respectivas del segundo (S2) y primer (S1) surcos, sobre una cara de dicha película funcional opuesta a la placa de base (100), de manera que la película intermedia (5) recubra de forma continua el segundo surco (S2) y la parte útil (1p) de la porción de la película funcional,

atravesando además dicho primer surco (S1) un grosor (e_5) de la película intermedia (5) de manera que aisle una porción (5p) de dicha película intermedia que coincide con la porción de la película funcional con respecto a una parte restante de dicha película intermedia, y

siendo separada la porción de la película funcional de la placa de base (100) en la etapa /2/ solidariamente con la porción (5p) de la película intermedia.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, según el cual una primera interfaz entre la película de separación (2) y la primera capa adhesiva (3) en el seno de la estructura adherente (20) presenta inicialmente un primer valor de arranque comprendido entre 4 y 20 g/cm,

y una segunda interfaz entre dicha película de separación (2) y la segunda capa adhesiva (4) en el seno de dicha estructura adherente (20) presenta inicialmente un segundo valor de arranque comprendido entre 12 y 28 g/cm,

3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, según el cual la película de separación (2) es revestida previamente con silicona sobre dos caras opuestas de dicha película de separación, estando a continuación dichas dos caras en contacto respectivamente con la primera (2) y la segunda (4) capa adhesiva.
- 5 4. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según el cual la porción de la película funcional es separada de la placa de base (100) en la etapa /2/ cogiendo dicha porción de la película funcional por el margen (1m), fuera de la parte útil (1p) de dicha porción de película funcional.
5. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además las etapas siguientes, ejecutadas entre las etapas /2/ y /3/:
- 10 - unir la porción de la película intermedia (5p) a una membrana auxiliar deformable (6) por medios de unión (7),
- pelar la porción de la película de separación (2p) cogiendo dicha porción de la película de separación con el margen (1m) de la porción de la película funcional fuera de la parte útil (1p) de dicha porción de película funcional, luego
- 15 - deformar la membrana auxiliar (6) de manera que una forma de la porción de la película funcional varíe conforme a una deformación de dicha membrana auxiliar.
6. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según el cual el sustrato (200) es una lente oftálmica.
7. Procedimiento según la reivindicación 6, según el cual el primer (S1) o segundo (S2) surco corresponde sensiblemente a una forma de cristal de gafas contorneado conforme a un alojamiento de montura de gafas.
- 20 8. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según el cual la película funcional (1) comprende células (10) yuxtapuestas de forma paralela a una superficie de dicha película funcional, estando cerradas herméticamente dichas células y conteniendo cada una de ellas una sustancia con propiedades ópticas.
9. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según el cual la película funciona (1) representa una película multicapa que comprende una película de soporte de material plástico, revestido de una o varias capas de materiales que confieren una funcionalidad a dicha película.
- 25 10. Estructura multicapa (300) que comprende, en el orden según una dirección de apilamiento:
- una membrana auxiliar deformable (6);
- opcionalmente medios de unión (7);
- una porción (5p) de una película intermedia, unida a la membrana auxiliar por los medios de unión;
- 30 - una porción de una película funcional (1), solidaria de dicha porción de película intermedia;
- una porción (4p) de la capa adhesiva; y
- una porción (2p) de una película de protección, retenida sobre la porción de la película funcional por la porción de capa adhesiva, y adaptada para ser retirada de manera que exponga dicha porción de capa adhesiva, dejando dicha porción de la capa adhesiva sobre la porción de la película funcional,
- 35 en la que las porciones de la película intermedia, de la película funcional y de la película de protección tienen bordes (B) periféricos externos respectivos superpuesto según la dirección de apilamiento,
- y en la que la porción de la película funcional presenta un surco (S2) sobre un lado al menos de dicha porción de película funcional, separando dicho surco (1m) con respecto a una porción útil (1p) en el seno de dicha porción de película funcional en el interior del borde periférico externo (B), y atravesando un grosor (e_1) de dicha porción de película funcional y eventualmente una parte al menos de un grosor (e_4) de la capa adhesiva (4p), sin atravesar un grosor (e_2) de la porción de la película de protección (2p),
- 40 recubriendo la porción de película intermedia (5p) de forma continua el surco (S2) y la parte útil (1p) de la porción de la película funcional.
11. Estructura según la reivindicación 10, en la que una interfaz entre la porción de la película de protección (2p) y la porción de capa adhesiva (4p) presenta un valor de arranque comprendido entre 12 y 28 g/cm según la norma MI-47.
- 45 12. Estructura según la reivindicación 10 u 11, en la que la porción de película de protección (2p) está revestida de silicona sobre dos caras opuestas de dicha porción de la película de protección.

13. Estructura según una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, en la que los medio de unión (7) están adaptados para permitir a la porción (5p) de película intermedia deslizar localmente sobre la membrana auxiliar (6) durante una deformación de la estructura multicapa.
- 5 14. Estructura según una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, en la que el borde periférico externo (B), o el borde del surco (S2) cuando está presente, corresponde sensiblemente a una forma de cristal de gafas contorneado conforme a un alojamiento de montura de gafas.
15. Estructura según una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 14, en la que la porción de película funcional comprende células (10) yuxtapuestas en un plano perpendicular a la dirección de apilamiento, estando cerradas herméticamente dichas células y conteniendo cada una de ellas una sustancia con propiedad óptica.
- 10 16. La estructura según una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 14, en la que la porción de película funcional representa una película multicapa que incluye una película de soporte de material plástico, revestida de una o varias capas de materiales que confieren una funcionalidad a dicha película.
- 15 17. Estructura según una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 16, en la que la membrana auxiliar (6) incluye una inscripción de una referencia relativa a la porción de película funcional, o a un lugar de fabricación de dicha estructura multicapa.
18. Estructura según una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 17, en la que el margen (1m) incluye una inscripción de una referencia relativa a la porción de película funcional, o a un lugar de fabricación de dicha estructura multicapa.
19. Estructura según una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 18, en la que el margen (1m) incluye una inscripción de una mira de centrado o de alineación.

20

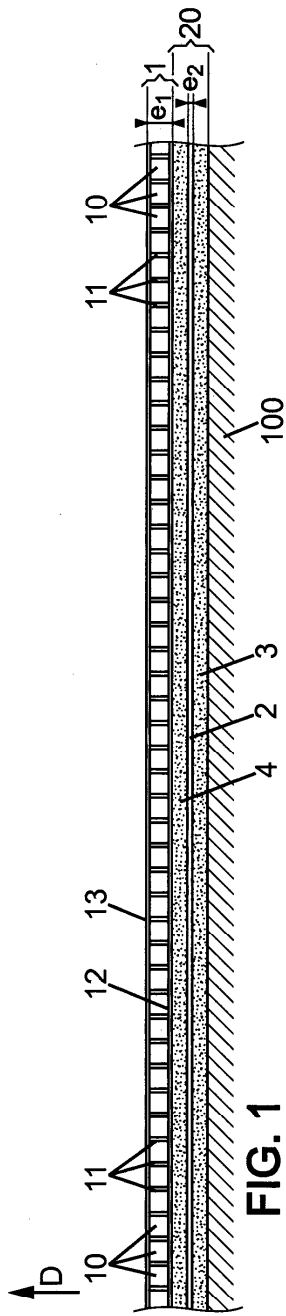


FIG. 1

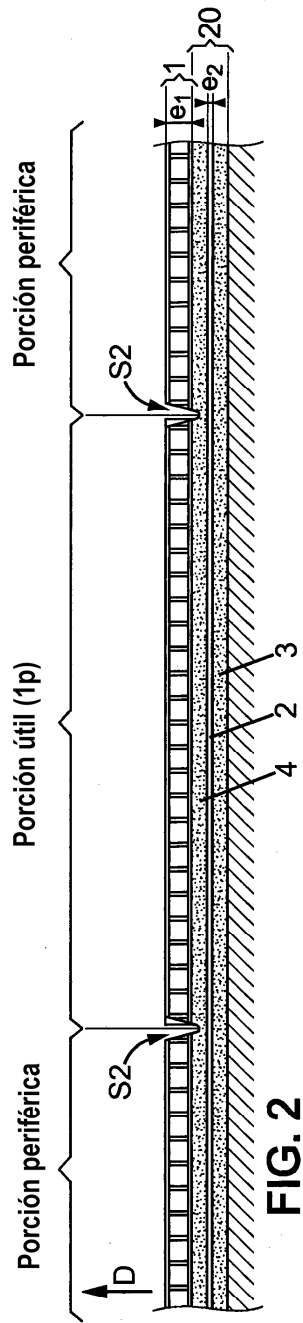


FIG. 2

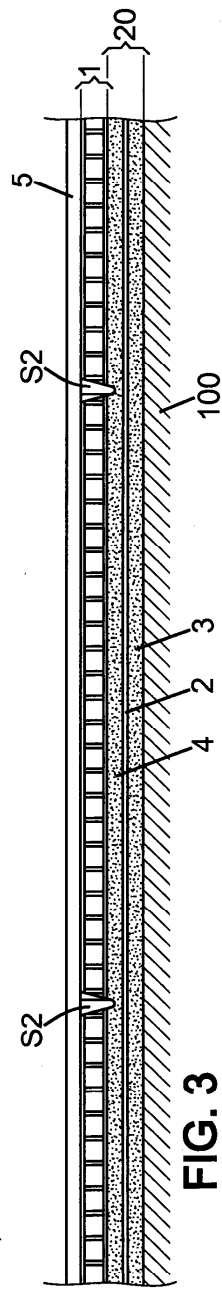
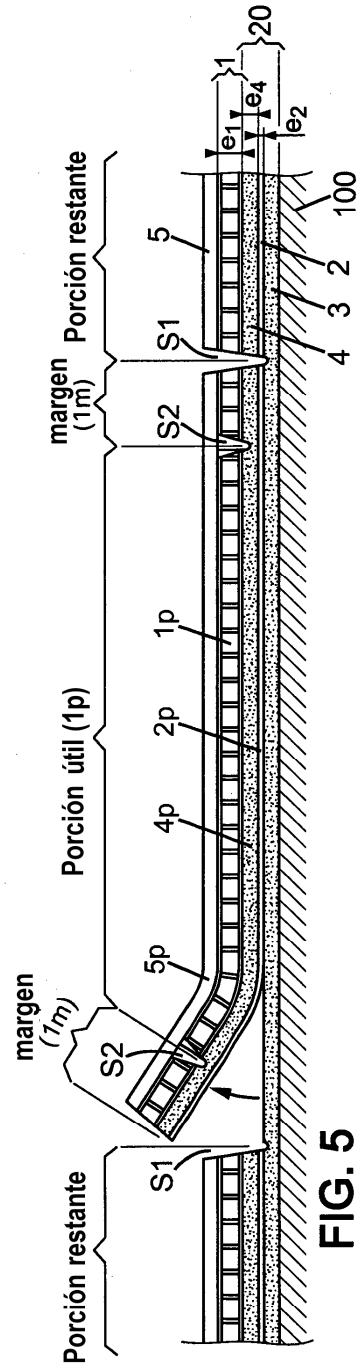
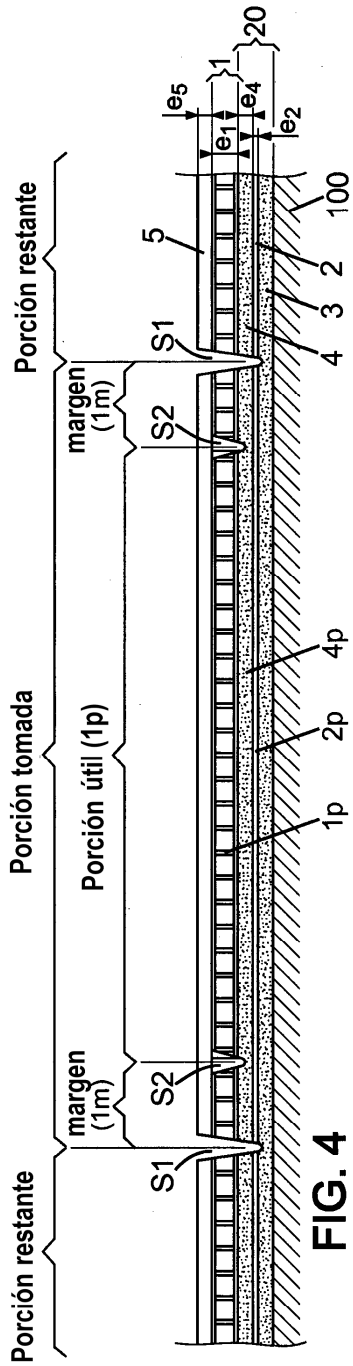


FIG. 3



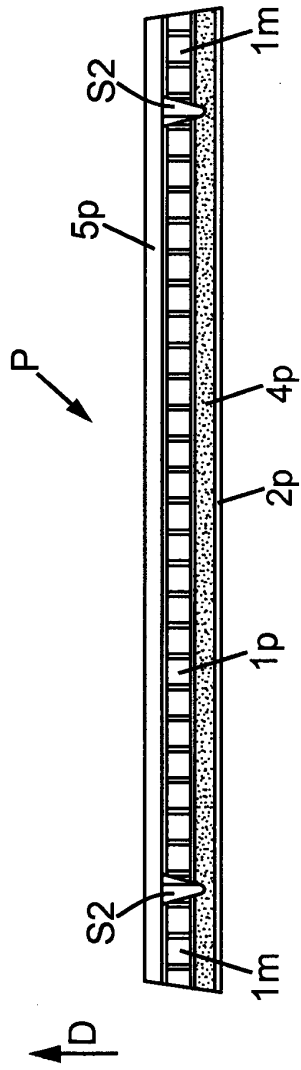


FIG. 6

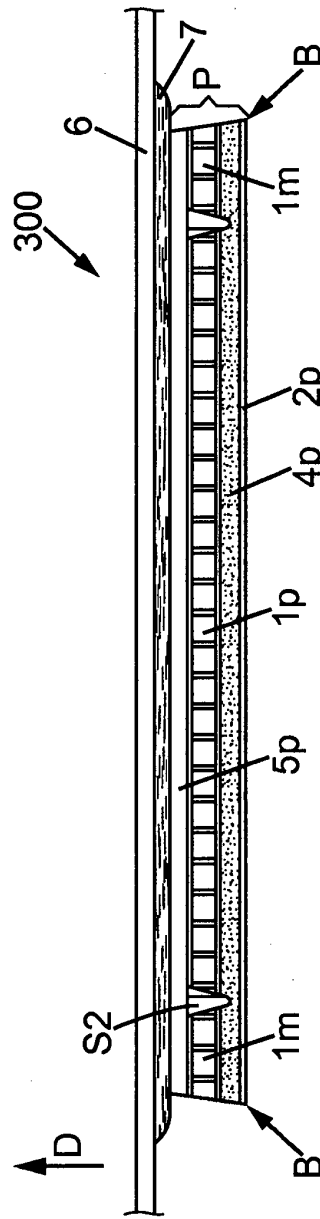


FIG. 7

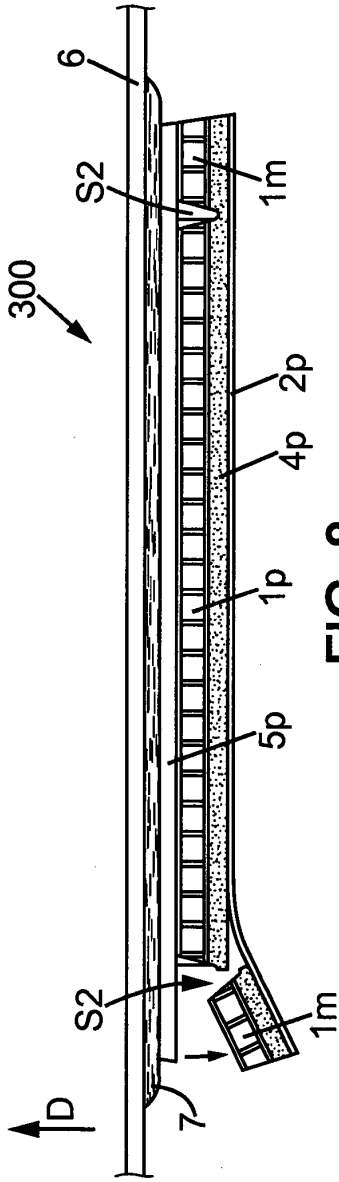


FIG. 8

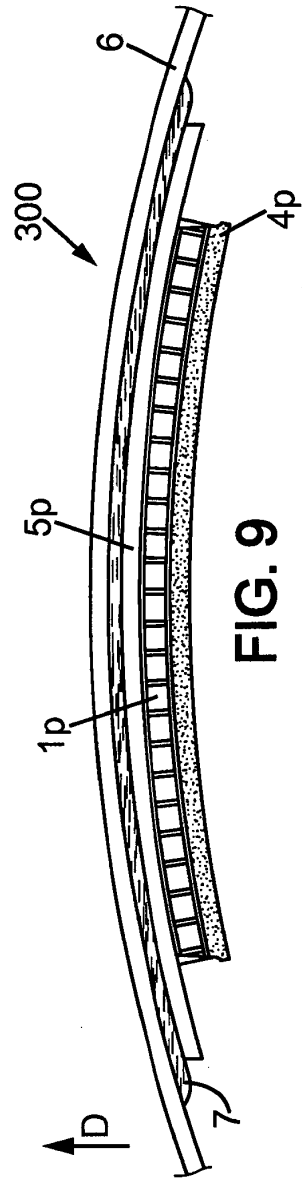


FIG. 9

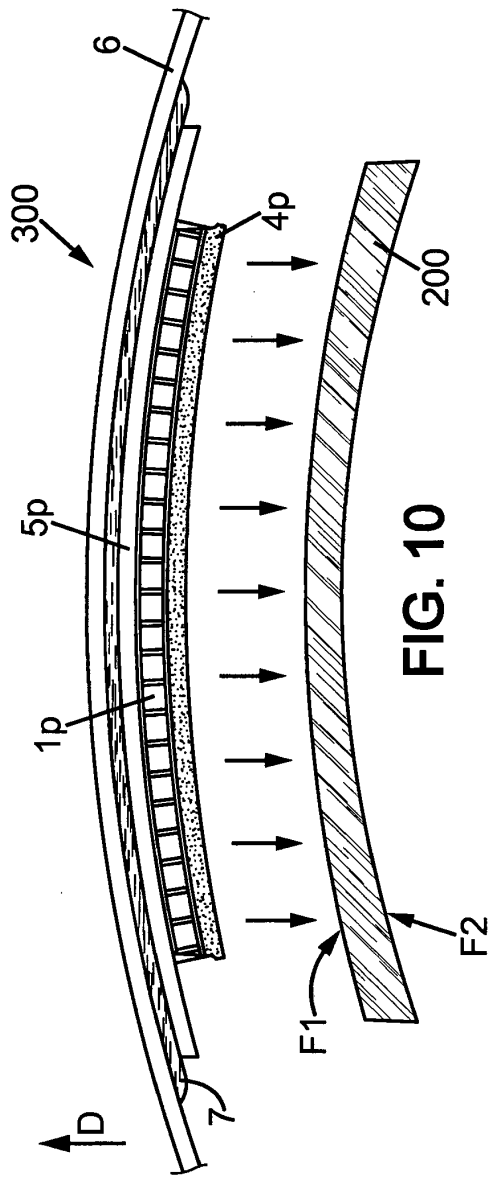


FIG. 10

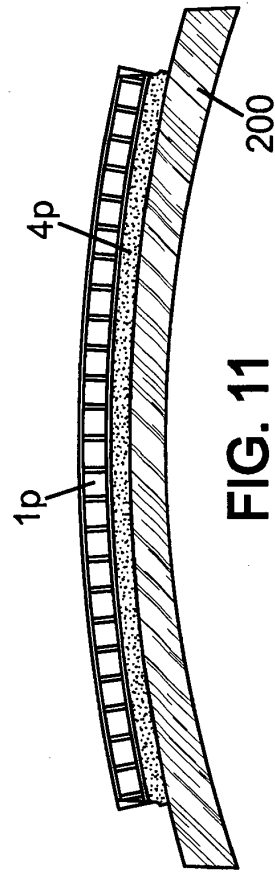


FIG. 11

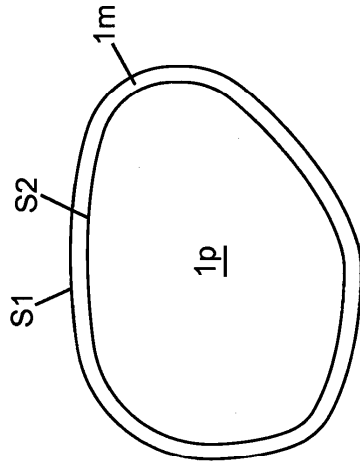


FIG. 13a

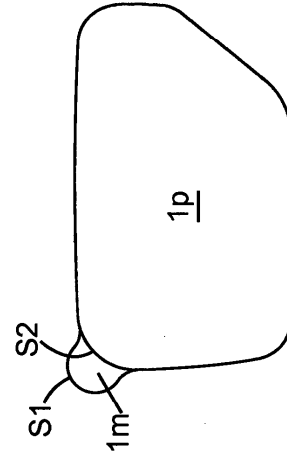


FIG. 13b

FIG. 12

