

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 746 940**

51 Int. Cl.:

<b>A61J 1/03</b>	(2006.01) <b>B32B 1/00</b>	(2006.01)
<b>B32B 7/06</b>	(2009.01) <b>B32B 27/36</b>	(2006.01)
<b>B32B 15/088</b>	(2006.01)	
<b>B32B 15/09</b>	(2006.01)	
<b>B32B 15/20</b>	(2006.01)	
<b>B32B 27/30</b>	(2006.01)	
<b>B32B 27/34</b>	(2006.01)	
<b>B32B 3/28</b>	(2006.01)	
<b>B32B 15/085</b>	(2006.01)	
<b>B32B 27/32</b>	(2006.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.10.2012 PCT/SG2012/000392**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **25.04.2013 WO13058714**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.10.2012 E 12841842 (3)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2019 EP 2768465**

54 Título: **Envases de lentes de contacto blandas desechables que tienen un laminado estructural de múltiples capas preformado**

30 Prioridad:  
**18.10.2011 SG 201107635**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**09.03.2020**

73 Titular/es:  
**MENICON SINGAPORE PTE LTD. (100.0%)  
8 International Business Park  
Singapore 609925, SG**

72 Inventor/es:  
**NEWMAN, STEPHEN D.**

74 Agente/Representante:  
**SALVÀ FERRER, Joan**

ES 2 746 940 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**

Envases de lentes de contacto blandas desechables que tienen un laminado estructural de múltiples capas preformado

5 CAMPO TÉCNICO

[0001] Los presentes sistemas y métodos se refieren a los envases de lentes de contacto y, más en concreto, a los envases de lentes de contacto que incluyen laminados de múltiples capas preformados y a los envases de lentes de contacto para una pluralidad de lentes de contacto que incluyen configuraciones alternativas para las lentes de contacto.

ANTECEDENTES

15 [0002] Las lentes de contacto blandas desechables se conservan normalmente en envases desechables. Puesto que los envases incrementan el coste total de la lente, los envases se fabrican preferentemente de la forma más económica posible, pero a la vez sin comprometer los criterios de envasado exigidos. Los envases tradicionales de blíster (que se muestran en las Figuras 1-3) para lentes desechables consisten en un receptáculo de polipropileno para la lente (que en lo sucesivo se denominará un "bote"), en cuya parte superior se ubica una película de múltiples capas (por ejemplo, una hoja de cubierta) que consiste normalmente en polietileno, aluminio, un agente de unión y polipropileno. Normalmente el bote se forma utilizando un plástico moldeado por inyección que posee una rigidez elevada. El bote se llena con una solución de almacenamiento apropiada, como por ejemplo una solución salina, y recibe una lente única *in situ*. La hoja de cubierta es unida al bote y el envase de blíster se esteriliza en autoclave utilizando vapor y presión hasta alcanzar una esterilidad terminal. Estos envases de blíster se presentan al paciente en cajas de envases individuales (Figuras 4-5) o en tiras de envases de blíster múltiples que tienen una sola fila de botes conectados en serie.

20 [0003] Un objetivo común en materia de comercialización es presentar la lente de contacto a un paciente en un envase que resulte estéticamente atractivo y satisfaga los requisitos legales de esterilidad y estabilidad, y a la vez permita al paciente extraer la lente de forma segura y sencilla. El envase se utiliza solo una vez y se descarta después de extraer la lente del mismo. La desechabilidad de los envases tiene un impacto sobre los costes de la combinación de lente/envase. Con el fin de reducir el precio global de la lente para el paciente, se debería reducir al máximo el coste del envase, mientras que a la vez se cumplen los requisitos de esterilidad y estabilidad. Asimismo, la desechabilidad de los envases de lentes debe cumplir con los requisitos ecológicos necesarios.

25 [0004] La lente debe mantenerse hidratada mientras se encuentra en el envase. Los botes típicos tienen un grosor significativo con el fin de limitar la transmisión de líquido y vapor a través del bote para aumentar al máximo la vida útil y prevenir la desecación de la lente. Este grosor significativo del bote tiene como consecuencia un mayor peso, costes superiores de material y un mayor volumen de los envases de lentes de contacto.

30 [0005] En el estado anterior de la técnica se ha descrito una gran variedad de envases de lentes de contacto, en particular envases desechables para lentes de contacto que incluyen envases de blíster preformados. Como se ha ejemplificado en el estado anterior de la técnica, la opinión generalmente aceptada en el sector de las lentes de contacto ha consistido en proporcionar envases rígidos preformados que protegen a las lentes contra daños derivados de la aplicación de cargas. Se muestran ejemplos de envases de blíster tradicionales del estado anterior de la técnica en: la patente estadounidense n.º 5.704.468, la patente estadounidense n.º 4.392.569, la patente estadounidense n.º 5.620.088, la patente estadounidense n.º 5.620.088, la patente estadounidense n.º 4.691.820, la patente estadounidense n.º 5.823.327, la patente estadounidense n.º 5.853.085, la publicación de patente europea n.º 1092645 A1, la publicación de patente europea n.º 1092645 y la publicación de patente europea n.º 0129388.

35 [0006] En US 2008/011619 se describe un envase de lentes de contacto que incluye un sustrato, una primera hoja sellada de forma extraíble a una cara del sustrato y una segunda hoja sellada a la otra cara del sustrato, con una lente de contacto contenida entre la primera y la segunda hojas.

40 [0007] Se considera que ha existido durante mucho tiempo la necesidad en el sector de las lentes de contacto desechables de proporcionar un envase desechable para lentes de contacto que sea funcional, económico y aproveche mejor el espacio, sin tener que entrar en compromisos con respecto a la durabilidad, la esterilidad y la utilidad de la lente.

SUMARIO

45 La invención está definida en las reivindicaciones.

[0007] Un aspecto de la presente divulgación se refiere a un envase de lentes de contacto que incluye un sustrato laminado de múltiples capas y una hoja de cubierta. El sustrato laminado de múltiples capas incluye una primera capa de polímero, una primera capa de metal y al menos una parte receptora de lente preformada y rígida que tiene la forma de una depresión formada en el sustrato laminado de múltiples capas y que está dimensionada para contener al

menos una parte de una lente de contacto. La hoja de cubierta está sujeta de forma extraíble al sustrato y está configurada para sellar una lente de contacto dentro de la parte o partes receptoras de la lente, en donde la hoja de cubierta comprende un laminado que tiene una segunda capa de metal y una segunda capa de polímero, y en donde la hoja de cubierta tiene una mayor flexibilidad que el sustrato de múltiples láminas. El sustrato tiene la suficiente rigidez estructural como para mantener una forma de la parte receptora de la lente.

[0008] Otro aspecto de la presente divulgación se refiere a un envase de lentes de contacto que incluye un sustrato y una hoja de cubierta. El sustrato incluye una pluralidad de partes receptoras de lentes preformadas rígidas que tienen forma de depresiones formadas en el sustrato laminado de múltiples capas y que tienen la suficiente rigidez como para mantener la forma; cada parte está dimensionada para recibir al menos una parte de una lente de contacto, en donde el sustrato es un laminado de múltiples capas que tiene una primera capa de polímero y una primera capa de metal, en donde la hoja de cubierta comprende un laminado que tiene una segunda capa de metal y una segunda capa de polímero; y en donde la hoja de cubierta tiene una mayor flexibilidad que el sustrato de múltiples láminas. La pluralidad de partes receptoras de lentes está configurada en una pluralidad de filas. La hoja de cubierta está sujeta de manera extraíble al sustrato y configurada para cerrar mediante sello la pluralidad de partes receptoras de lentes. Las filas de las partes receptoras de lentes pueden estar configuradas unas al lado de las otras o estar opuestas entre sí.

[0009] Un aspecto adicional de la presente divulgación se refiere a un método para proteger una lente de contacto en un envase de lentes de contacto. El método incluye el suministro de un sustrato laminado y una hoja de cubierta laminada, y la preformación del sustrato con al menos una parte receptora de lente que tiene la forma de una depresión formada en el sustrato laminado de múltiples capas. La parte o partes receptoras de lentes tienen la suficiente rigidez estructural como para mantener la forma. El método también incluye la colocación de la lente de contacto en la parte o partes receptoras de lentes, el cubrimiento de la parte o partes receptoras de lentes con la hoja de cubierta y la conexión de la hoja de cubierta con el sustrato para sellar la lente de contacto dentro de la parte o partes receptoras de lentes. El sustrato laminado incluye una primera capa de polímero y una primera capa de metal, y la hoja de cubierta comprende un laminado que tiene una segunda capa de metal y una segunda capa de polímero, en donde la hoja de cubierta tiene una mayor flexibilidad que el sustrato de múltiples láminas. En un ejemplo, el sustrato laminado incluye una primera capa que comprende un material de polímero y una segunda capa que tiene un material que refleja la luz, como por ejemplo un metal.

[0010] Otro método de conformidad con la presente divulgación se refiere a la formación de un envase de lentes de contacto. Este método incluye el suministro de un sustrato laminado de múltiples capas que tiene una primera capa de polímero y una primera capa de metal, y una hoja de cubierta que comprende un laminado que tiene una segunda capa de metal y una segunda capa de polímero, en donde la hoja de cubierta tiene una mayor flexibilidad que el sustrato de múltiples láminas, formando una pluralidad de partes receptoras de lentes que tienen la forma de depresiones formadas en el sustrato laminado de múltiples capas y tienen la suficiente rigidez estructural como para mantener la forma, con las partes receptoras de lentes configuradas en múltiples direcciones las unas con respecto a las otras, y conectando la hoja de cubierta con el sustrato para cerrar mediante sello al menos parte de la pluralidad de partes receptoras de lentes. Las partes receptoras de lentes pueden estar configuradas en una pluralidad de filas, y las filas pueden estar desplazadas las unas con respecto a las otras.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0011] En los dibujos adjuntos se ilustran varias realizaciones del presente sistema y método y dichos dibujos forman parte de la memoria descriptiva. Las realizaciones ilustradas constituyen simplemente ejemplos de los presentes sistemas y métodos y no limitan el alcance de la misma.

[0012] La Figura 1 es una vista superior de un envase típico de lente de contacto de blíster desechable del estado anterior de la técnica.

[0013] La Figura 2 es una vista lateral del envase de la Figura 1 con la tapa despegada para permitir la extracción de la lente de contacto de su interior.

[0014] La Figura 3 es una vista en perspectiva del envase parcialmente abierto de la Figura 2.

[0015] La Figura 4 es una vista lateral en la que se muestra una configuración de apilamiento para dos envases de lentes de contacto de la Figura 1.

[0016] La Figura 5 es una vista en perspectiva en la que se muestran una pluralidad de envases de la Figura 1 apilados como en la Figura 4 y contenidos en una caja de cartón.

[0017] La Figura 6 es una vista superior de un ejemplo de envase de lentes de contacto para una única lente de acuerdo con los principios de la presente divulgación.

[0018] La Figura 7 es una vista en sección transversal lateral del envase de lentes de contacto de la Figura 6 tomada

a lo largo de los indicadores de sección transversal 7-7.

[0019] La Figura 8 es una vista en perspectiva despiezada del envase de lentes de contacto de la Figura 6.

5 [0020] La Figura 9 es una vista lateral en sección transversal del envase de lentes de contacto de la Figura 8.

[0021] La Figura 10 es una vista superior del envase de lentes de contacto de la Figura 6 que tiene un gráfico.

10 [0022] La Figura 11 es una vista superior del envase de lentes de contacto de la Figura 10 en una posición parcialmente abierta.

[0023] La Figura 12 es una vista lateral del envase de lentes de contacto de la Figura 11.

15 [0024] La Figura 13 es una vista superior de otro ejemplo de envase de lentes de contacto de acuerdo con los principios de la presente divulgación.

[0025] La Figura 14 es una vista lateral en sección transversal del envase de lentes de contacto de la Figura 13 tomada a lo largo de los indicadores de sección 14-14.

20 [0026] La Figura 15 es una vista lateral en sección transversal del envase de lentes de contacto de la Figura 13 tomada a lo largo de los indicadores de sección 15-15.

[0027] La Figura 16 es una vista en perspectiva despiezada del envase de lentes de contacto de la Figura 13.

25 [0028] La Figura 17 es una vista superior de otro ejemplo de envase de lentes de contacto de acuerdo con los principios de la presente divulgación.

[0029] La Figura 18 es una vista lateral en sección transversal del envase de lentes de contacto de la Figura 17 tomada a lo largo de los indicadores de sección transversal 18-18.

30 [0030] La Figura 19 es una vista lateral en sección transversal del envase de lentes de contacto de la Figura 17 tomada a lo largo de los indicadores de sección 19-19.

[0031] La Figura 20 es una vista en perspectiva de un sustrato del envase de lentes de contacto de la Figura 17.

35 [0032] La Figura 21 es una vista en perspectiva del sustrato de la Figura 20 que tiene una pluralidad de elementos de tapa posicionados sobre el mismo.

[0033] La Figura 22 es una vista parcial en sección transversal del sustrato y una tapa mostrados en la Figura 21.

40 [0034] La Figura 23 es una vista superior de otro ejemplo de envase de lentes de contacto de acuerdo con los principios de la presente divulgación.

45 [0035] La Figura 24 es una vista superior de otro ejemplo de envase de lentes de contacto de acuerdo con los principios de la presente divulgación.

[0036] La Figura 25 es un diagrama de flujo en el que se muestran los pasos de un ejemplo de método para proteger una lente de contacto en un envase de lentes de contacto de acuerdo con los principios de la presente divulgación.

50 [0037] La Figura 26 es un diagrama de flujo en el que se muestran los pasos de un ejemplo de método para formar un envase de lentes de contacto de acuerdo con los principios de la presente divulgación.

[0038] En los dibujos, los números de referencia idénticos identifican elementos o actos similares.

55 DESCRIPCIÓN DETALLADA

[0039] La presente divulgación se refiere a envases de lentes de contacto y a métodos para fabricar y ensamblar el envase de lentes de contacto. Un aspecto de la presente divulgación se refiere a un envase con un sustrato laminado preformado. Una capa del sustrato laminado está configurada para proporcionar la suficiente rigidez estructural como para mantener una forma (por ejemplo, una parte receptora de lente) que está preformada en el sustrato. En un ejemplo, la primera capa incluye un material de polímero, como por ejemplo el polipropileno. Otra capa del sustrato laminado puede incluir un segundo material que proporciona propiedades diferentes a las de la primera capa, como ejemplo reflexión de la luz, robustez y resistencia a la permeabilidad al agua/vapor. El envase también incluye una hoja de cubierta que está conectada al sustrato y sella una lente de contacto dentro de una parte receptora de lente formada en el sustrato. La hoja de cubierta es un laminado que tiene al menos dos capas. Una capa puede comprender, por ejemplo, un polímero que ayuda a conectar la hoja de cubierta al sustrato. Otra capa de la hoja de

60

65

cubierta puede incluir un material que tiene diferentes propiedades, como por ejemplo propiedades de mayor reflexión de la luz, robustez o resistencia a la permeabilidad al agua/vapor.

5 [0040] Un aspecto adicional de la presente divulgación se refiere a un único envase de lentes de contacto que aloja múltiples lentes de contacto. El envase de lentes de contacto incluye una pluralidad de partes receptoras de lentes que tienen forma de depresiones (por ejemplo, cavidades, depresiones o “botes”) formadas en el sustrato. Las partes receptoras de lentes pueden estar configuradas en múltiples direcciones, como por ejemplo múltiples filas, en donde cada fila incluye al menos una parte receptora de lente de contacto. Las filas pueden estar dispuestas unas frente a las otras o unas al lado de las otras. Algunos envases de lentes de contacto pueden proporcionar la separación de al menos una parte receptora de lente con respecto a las otras partes receptoras de lentes. Otras configuraciones pueden incluir una pluralidad de partes receptoras de lentes que son inseparables entre sí una vez que se ensambla el envase de lentes de contacto.

15 [0041] Algunos envases de lentes de contacto pueden incluir capas de material para la hoja de cubierta y el sustrato que se añaden durante el ensamblaje del envase de lentes de contacto, en vez de suministrarse conjuntamente con el sustrato y/o la hoja de cubierta como un laminado. En un ejemplo, se añade al menos una capa de material que refleja la luz o material impermeable al líquido/vapor al sustrato o a la hoja de cubierta después de sellar una lente de contacto dentro de una parte receptora de lentes del sustrato.

20 [0042] El envase de lentes de contacto puede incluir un elemento de tapa que cubre la parte receptora de la lente después de colocar una lente de contacto dentro de la parte receptora de la lente. El elemento de tapa puede ayudar a comprimir la lente de contacto dentro de la parte receptora de la lente para disminuir un perfil lateral (por ejemplo, la profundidad) de la lente de contacto desde una profundidad sagital hasta una profundidad comprimida. El elemento de tapa se puede mantener en su lugar con la hoja de cubierta. El elemento de tapa y las partes del sustrato (por ejemplo, la parte receptora de lente) pueden incluir una pluralidad de perforaciones que proporcionan una interfaz más ventajosa con algunos tipos de lentes de contacto. La compresión de la lente de contacto dentro del envase de lentes de contacto puede hacer posible que se suministre al envase de lentes de contacto un grosor total reducido, lo que puede proporcionar una serie de ventajas relacionadas con el envasado, el almacenamiento y el envío de envases de lentes de contacto.

30 [0043] Los ejemplos de envases de lentes de contacto divulgados en el presente pueden crearse en una única línea de fabricación. El sustrato y la hoja pueden comprender materiales capaces de mantener un entorno estéril dentro del envase en el que se coloca la lente. Se puede crear el entorno estéril calentando el primer material del sustrato. Los materiales sensibles a la luz dispuestos dentro del envase también pueden protegerse de la luz para limitar la degradación de los materiales sensibles a la luz. El sustrato y la hoja de cubierta pueden comprender materiales que permiten la impresión de gráficos que minimizan los efectos negativos en los atributos que reflejan la luz o el entorno estéril del envase de lentes de contacto. En algunas configuraciones, el envase de lentes de contacto puede estar configurado para su uso como una ayuda de inserción. Los materiales del envase de lentes de contacto pueden promover un mejor sellado entre las capas del sustrato y de la hoja de cubierta. Por ejemplo, los materiales laminados utilizados para al menos uno de dichos elementos (el sustrato y la hoja de cubierta) pueden incluir capas de material en el área donde se forma un sello entre el sustrato y la hoja de cubierta que proporcionan sellos mejorados (por ejemplo, sellos desprendibles, sellos permanentes, sellos herméticos, sellos térmicos, etc.).

45 [0044] Tal y como se usa en la presente memoria descriptiva y en las reivindicaciones adjuntas, la expresión “material estéril” se refiere en general a cualquier material que pueda entrar en contacto físico y fluido con una lente de contacto. Aunque generalmente se usa el polipropileno como material estéril en envases de lentes de contacto, también se puede usar en el presente artículo y método cualquier otro material que sea capaz de crear un ambiente estéril para lentes de contacto. De acuerdo con un ejemplo de realización, un material estéril puede incluir cualquier material aceptado por la Administración de Alimentos y Medicamentos de Estados Unidos de América (FDA por sus siglas en inglés, *Food and Drug Administration*) como adecuado para el envasado de dispositivos médicos estériles.

50 [0045] En la siguiente descripción, se exponen determinados detalles específicos para proporcionar una comprensión más completa de varias realizaciones de los presentes sistemas y métodos. Sin embargo, un experto en la técnica correspondiente reconocerá que los presentes ejemplos de sistemas y métodos pueden llevarse a la práctica sin uno o varios de estos detalles específicos, o con otros métodos, componentes, materiales, etc. En otros casos, no se han mostrado o descrito en detalle estructuras bien conocidas asociadas con la fabricación y el ensamblaje de envases de lentes de contacto con el fin de no complicar innecesariamente las descripciones de los presentes ejemplos de realizaciones.

60 [0046] A menos que el contexto indique lo contrario, a lo largo de esta memoria descriptiva y las reivindicaciones que se presentan a continuación, la palabra “comprende” y sus variaciones, como por ejemplo “comprenden” y “que comprende”, debe interpretarse en un sentido abierto e inclusivo, es decir, como “incluye, pero no se limita a”. La referencia en la memoria descriptiva a “una realización” significa que una característica, estructura o rasgo particulares descritos con respecto a la realización se incluye en al menos una realización. La aparición de la expresión “en una realización” en varios lugares de la memoria descriptiva no se refiere necesariamente a la misma realización. Además, las características, estructuras o rasgos particulares pueden combinarse de cualquier manera adecuada en una o

varias realizaciones.

5 [0047] Por lo que respecta a las Figuras 1 y 2, en las mismas se muestra un envase típico de lente de contacto de blíster desechable del estado anterior de la técnica (1) que está formado de dos partes. El envase de lentes de contacto (1) comprende un elemento de envase de blíster (2) que está sellado por una membrana (3) que forma una tapa en el envase de lentes de contacto (1) y que puede ser despegada para extraer la lente de contacto (4) de su interior. En la Figura 3 se muestra el envase de la Figura 2 con la membrana (3) despegada de forma que se expone la lente de contacto (4). Típicamente, el elemento de envase de blíster (2) es un envase de blíster preformado que incluye una cavidad perfilada (5), la cual proporciona una cavidad en la que se puede colocar una lente de contacto. El elemento de envase de blíster (2) normalmente está moldeado por inyección y el envase se completa con una membrana de sellado (3) que se acopla a una pestaña (6) para realizar un sellado estéril. La lente de contacto (4) se sumerge en una solución (7) que mantiene a la lente hidratada hasta que se extrae la lente de contacto del envase. El elemento de envase de blíster (2) moldeado por inyección hace que este sea un envase costoso de fabricar, con el resultado de que la lente resulta inevitablemente más cara para los consumidores. Además, el grosor del elemento de envase de blíster (2) necesario para mantener la forma y la rigidez estructural del elemento de envase de blíster (2) añade un peso significativo al envase de lentes de contacto (1).

20 [0048] En la Figura 4 se muestra una configuración de apilamiento para dos envases de lentes de contacto idénticos del estado anterior de la técnica (10 y 11). Como se puede observar en la Figura 4, aunque los dos envases encajan convenientemente el uno con el otro, juntos tienen un grosor mayor que el grosor (o profundidad) de dos envases. Lo ideal sería que un envase de lentes ocupara el menor espacio posible, si se tiene en cuenta el tamaño relativamente pequeño de una lente de contacto. El ahorro de espacio en el almacenamiento es una cuestión fundamental por lo que respecta a la producción en serie de lentes. Los envases de blíster existentes ocupan una cantidad de espacio desproporcionada en relación con el tamaño de la lente, lo que tiene como consecuencia un aumento de los costes de manipulación y almacenamiento. En la Figura 5 se muestra una pluralidad de envases similares a los de blíster (12), apilados como en la Figura 4 y contenidos en una caja de cartón (13). Esta forma de envasado de lentes –que ocupa bastante espacio, resulta inconveniente y requiere materiales de forma intensiva– existe como resultado de la opinión generalmente aceptada que indica que las lentes solo pueden apilarse en recipientes rígidos que aíslan a las lentes de cargas externas.

30 [0049] Por lo que respecta ahora a las Figuras 6-12, en las mismas se muestra y describe un ejemplo de envase de lentes de contacto (100). El envase de lentes de contacto (100) puede estar configurado para retener una sola lente de contacto. El envase de lentes de contacto (100) incluye un sustrato (102), una hoja de cubierta (104) conectada o sellada al sustrato (102) y una lente de contacto (106) retenida entre el sustrato (102) y la hoja de cubierta (104). El envase de lentes de contacto (100) puede incluir un asa (108) en un extremo que está configurada para proporcionar una manipulación más fácil del envase de lentes de contacto (100) cuando se accede a la lente de contacto (106). El envase de lentes de contacto (100) también puede incluir al menos un gráfico (112) (véanse las Figuras 10-11) posicionado en al menos uno de los siguientes elementos: el sustrato (102) y la hoja de cubierta (104).

40 [0050] El sustrato (102) puede incluir un primer y segundo extremos (120 y 122), una superficie superior (124) y una superficie inferior (126) (véanse las Figuras 6-7). Una parte receptora de la lente (128) puede estar definida en el sustrato (102) y tener una profundidad  $H_2$ . El sustrato (102) puede incluir una primera y segunda capas (130 y 132). La primera capa (130) puede tener un grosor  $T_1$  y la segunda capa (132) puede tener un grosor  $T_2$  (véase la Figura 9). Los grosores de  $T_1$  y  $T_2$  pueden definir juntos un grosor total  $T_3$  del sustrato (102).

45 [0051] La primera capa (130) incluye un material y tiene una construcción que proporciona suficiente rigidez estructural para mantener la forma y el tamaño de la parte receptora de la lente (128) bajo una carga aplicada. La primera capa (130) es un material de polímero. El tipo de material de polímero y el grosor  $T_1$  pueden definir individual o conjuntamente, al menos en parte, una propiedad de flexibilidad y una propiedad de rigidez estructural de la primera capa (130). La segunda capa (132) es un material de metal. La segunda capa (132) puede incluir un material que tiene una propiedad reflectora de la luz. La segunda capa (132) puede incluir un material que añade robustez y rigidez al sustrato (102). La segunda capa (132) puede incluir un material que mejora la resistencia a la permeabilidad al líquido y al vapor, de tal modo que la humedad dentro de la parte receptora de la lente (128) no pasa a través de la primera y la segunda capa (130 y 132).

50 [0052] La parte receptora de la lente (128) está preformada en el sustrato (102). La primera y segunda capas (130 y 132) están conectadas entre sí antes de formar la parte receptora de la lente (128). La primera y la segunda capas (130 y 132) se pueden combinar como una estructura laminada, de tal manera que el sustrato (102) se define como un elemento laminado. La parte receptora de la lente (128) está preformada en el material laminado del sustrato (102) antes de ensamblar el envase de la lente de contacto (100) con la lente de contacto (106) sellada dentro de la parte receptora de la lente (128) mediante la conexión de la hoja de cubierta (104) al sustrato (102). La preformación del sustrato (102) puede incluir la formación de una forma, tamaño, color o acabado para algún aspecto del sustrato (102). Además de preformar la parte receptora de la lente (128), otras características pueden estar preformadas en el sustrato (102), entre las que figuran, por ejemplo, perforaciones, textura de la superficie o colores.

65 [0053] El sustrato (102) puede incluir un área estéril en o alrededor de la parte receptora de la lente (128). Este

entorno estéril se puede crear y mantener utilizando materiales estériles para el sustrato (102) que no contaminarán el contenido del envase de lentes de contacto (100). Algunos ejemplos de materiales estériles incluyen, por ejemplo, un material homogéneo, como por ejemplo polipropileno natural u homopolímero, aunque otros materiales son también posibles. El material estéril puede proporcionar flexibilidad y robustez estructural, resistencia a las fuerzas de impacto y otras condiciones ambientales que podrían dañar la lente de contacto (106). Otros polímeros posibles para su uso como una o ambas de la primera y segunda capas (130 y 132) incluyen, por ejemplo, poliestireno, policarbonato, polietileno, termoplásticos, plásticos y otros polímeros como el nylon o una combinación de estos materiales. Dichos materiales pueden proporcionar esterilidad e integridad estructural en la medida necesaria para cumplir con los requisitos legales e industriales.

[0054] Al menos una de la primera y segunda capas (130 y 132) puede comprender un material que refleja la luz, como por ejemplo, platino, oro, aluminio u otros metales. Las propiedades de reflexión de la luz del sustrato (102) pueden ayudar a proteger el contenido del envase de la exposición a la luz (por ejemplo, la luz visible o ultravioleta), que de otro modo podría degradar los materiales sensibles a la luz en el envase. Algunos ejemplos de materiales sensibles a la luz que se encuentran en el envase de lentes de contacto (100) pueden incluir, por ejemplo, tintes, vitaminas, medicamentos, recubrimientos, etc.

[0055] Por lo que respecta a las Figuras 8 y 9, la hoja de cubierta (104) incluye un primer y segundo extremos (140 y 142), una superficie superior (144), una superficie inferior (146) y una primera y segunda capas (148 y 150). La primera capa (148) tiene un grosor  $T_4$  y la segunda capa (150) tiene un grosor  $T_5$ . La hoja de cubierta (104) puede tener un perfil exterior (es decir, una longitud y anchura) similar al del sustrato (102). Típicamente, un grosor total  $T_6$  de la hoja de cubierta (104) es menor que un grosor total  $T_3$  del sustrato (102).

[0056] La primera capa (148) comprende un material de polímero. La primera capa (148) puede tener una propiedad de mayor flexibilidad en comparación con la primera capa (130) del sustrato (102). Los materiales de la primera capa (148) de la hoja de cubierta (104) y la primera capa (130) del sustrato (102) pueden ser similares para mejorar una conexión entre el sustrato (102) y la hoja de cubierta (104). En al menos un ejemplo, la hoja de cubierta (104) está unida térmicamente al sustrato (102). Los materiales de la primera capa (130) y la primera capa (140) pueden unirse o conectarse entre sí mediante la aplicación de calor u otros métodos de conexión (por ejemplo, ultrasonidos, láser, infrarrojos, etc.). Además, el uso de materiales de polímero comunes en las primeras capas (130 y 148) puede reducir las tensiones entre el sustrato (102) y la hoja de cubierta (104), las cuales de otro modo podrían tener como resultado diferencias en los coeficientes de expansión térmica.

[0057] La segunda capa (150) comprende un material que tiene propiedades diferentes a las de la primera capa (148). Los materiales de la segunda capa (150) pueden proporcionar propiedades como, por ejemplo, reflexión de la luz, robustez y resistencia a la permeación de líquido/vapor. La combinación de los materiales de la segunda capa (150) con los materiales de la primera capa (148) puede proporcionar una serie de ventajas en comparación con una hoja de cubierta (104) que comprende solo un material de metal o solo un material de polímero. Una ventaja puede ser una hoja de cubierta (104) que es más delgada, pero que a la vez tiene las mismas propiedades o propiedades similares a las de una capa de cubierta de un solo material.

[0058] La hoja de cubierta (104) tiene una mayor flexibilidad en comparación con el sustrato (102). La hoja de cubierta (104) puede configurarse para "despegarse" del sustrato (102) con el fin de proporcionar acceso a la lente de contacto (106). En algunos ejemplos, la hoja de cubierta (104) se une al sustrato (102) mediante un adhesivo. El adhesivo puede ser lo suficientemente fuerte como para proporcionar un sello hermético entre el sustrato (102) y la hoja de cubierta (104), mientras que es lo suficientemente débil como para que la hoja de cubierta (104) pueda retirarse del sustrato (102) con el fin de proporcionar acceso a la lente de contacto (106).

[0059] Los materiales de la primera y segunda capas (148 y 150) de la hoja de cubierta (104) pueden incluir los mismos materiales o materiales similares a los descritos anteriormente para la primera y segunda capas (130 y 132) del sustrato (102), respectivamente. Los materiales del sustrato (102) y la hoja de cubierta (104) pueden proporcionar al menos en parte una función aislante que ayuda a proteger la lente de contacto (106) de las temperaturas extremas. Las temperaturas extremas pueden estar presentes durante el proceso de fabricación y ensamblaje del envase de lentes de contacto (100). Por ejemplo, el calor aplicado durante el proceso de fabricación para esterilizar el envase de lentes de contacto (100) y neutralizar o eliminar las bacterias u otras sustancias que se han introducido durante el procesamiento puede estar al menos en parte aislado de la lente de contacto (106) por los materiales de polímero de las primeras capas (130 y 148). El calentamiento local de partes del sustrato (102) y la hoja de cubierta (104) puede permitir el uso de la primera y segunda capas más delgadas (130 y 132) y (148 y 150) que las que de otro modo podrían requerirse para aislar el contenido dentro de la parte receptora de la lente (128).

[0060] Al menos uno del sustrato (102) y la hoja de cubierta (104), solos o en combinación, pueden estar configurados para tener una estructura (por ejemplo, un grosor), una composición de material o una configuración de capas, que ayuda a reducir la pérdida o evaporación de fluidos retenidos dentro de la parte receptora de la lente (128). Normalmente, si el sustrato (102) o la hoja de cubierta (104) son demasiado delgados, los poros en los materiales pueden permitir que los fluidos se evaporen o pasen a través de ellos. En un ejemplo, los fluidos retenidos dentro de la parte receptora de la lente (128) pueden pasar a través de los poros de los materiales que forman el sustrato (102)

y/o la hoja de cubierta (104), lo que tiene como resultado la deshidratación y/o la reducción de la vida útil de la lente de contacto (106). En un ejemplo, el grosor total  $T_3$  del sustrato (102) se encuentra en el intervalo de aproximadamente 80 micras a aproximadamente 4.500 micras, y más preferentemente en el intervalo de aproximadamente 150 micras a aproximadamente 1.900 micras. En este ejemplo, el grosor de la hoja de cubierta (104) está en el intervalo de entre aproximadamente 25 y aproximadamente 150 micras, preferentemente entre 50 y 100 micras, y lo más preferentemente entre 75 y 95 micras.

[0061] El grosor del sustrato (102) y de la hoja de cubierta (104) también puede influir en la rigidez de esas partes del envase de lentes de contacto (100). En un ejemplo, el grosor  $T_1$  o el grosor total  $T_3$  del sustrato (102) tiene una relación de grosor en comparación con un grosor  $T_4$  o un grosor total  $T_6$ , respectivamente, de la hoja de cubierta (104), que se encuentra en el intervalo de aproximadamente 5:1 a 30:1, y más preferentemente en el intervalo de aproximadamente 10:1 a aproximadamente 20:1.

[0062] En algunas realizaciones, la profundidad interna  $H_2$  de la parte receptora de la lente (128) es inferior a una profundidad sagital  $H_3$  de la lente de contacto (106) (véase la Figura 9). El envase de lentes de contacto (100) puede estar configurado para comprimir la lente de contacto (106) dentro de la parte receptora de la lente (128) a una altura menor que la altura sagital  $H_3$ . Proporcionar una compresión de la lente de contacto (106) utilizando el envase de lentes de contacto (100) puede reducir la altura total  $H_1$  (véase la Figura 7) del envase de lentes de contacto (100). Una reducción de la altura  $H_1$  puede proporcionar ventajas en el almacenamiento y envío del envase de lentes de contacto (100) porque, por lo general, no se requiere mucho espacio para un envase de lentes de contacto de altura reducida. Además, la reducción de la altura total  $H_1$  del envase de lentes de contacto (100) también puede proporcionar una cantidad reducida de material necesario para crear el envase de lentes de contacto (100). Una cantidad reducida de material generalmente tiene como resultado un peso reducido para el envase de lentes de contacto (100). En algunos ejemplos, se aumenta el grosor de la hoja de cubierta (104) para proporcionar una rigidez adicional al envase de lentes de contacto (100).

[0063] Por lo que respecta a las Figuras 10-12, en las mismas se muestra el envase de lentes de contacto (100) en el momento de ser abierto. En la Figura 10 se ilustra el envase de lentes de contacto (100) en un estado cerrado con un gráfico (112) posicionado en una superficie superior (144) de la hoja de cubierta (104). En la Figura 11 se ilustra el momento en que se despega la hoja de cubierta (104) para liberar una conexión entre la hoja de cubierta (104) y el sustrato (102). La hoja de cubierta (104) puede incluir protuberancias u otra superficie de fricción (110) a lo largo de una superficie inferior (146) que sirve de ayuda para agarrar la hoja de cubierta (104). La hoja de cubierta (104) puede estar sin sellar con respecto al sustrato (102) en el área de la superficie de fricción (110), incluso en la posición sin abrir mostrada en la Figura 10. La Figura 12 es una vista lateral del envase de lentes de contacto parcialmente abierto (100) que muestra la Figura 11. Al tirar adicionalmente de la hoja de cubierta (104) en la dirección X que se muestra en la Figura 12, mientras se mantiene el sustrato (102) en una posición fija, se expone aún más la parte receptora de la lente (128), de manera que un usuario puede extraer la lente de contacto (106).

[0064] De acuerdo con la descripción anterior relativa a las Figuras 6-12, un aspecto de la presente divulgación se refiere a un envase de lentes de contacto que incluye un sustrato laminado de múltiples capas que tiene una primera capa de polímero, una primera capa de metal, al menos una parte receptora de lente preformada que tiene la forma de una depresión formada en el sustrato laminado de múltiples capas, dimensionada para contener al menos una parte de una lente de contacto. Una hoja de cubierta puede fijarse de manera extraíble a este sustrato y estar configurada para sellar una lente de contacto dentro de la parte o partes receptoras de lentes de contacto. Una relación entre el grosor del sustrato y el grosor de la hoja de cubierta puede estar en el intervalo de aproximadamente 2:1 a aproximadamente 30:1. El sustrato puede tener una parte receptora de la lente que tiene una forma, y el sustrato puede tener la suficiente rigidez estructural como para mantener la forma de la parte receptora de la lente.

[0065] Otro ejemplo, de acuerdo con la divulgación anterior, se refiere a un envase de lentes de contacto que incluye un sustrato laminado y una hoja de cubierta laminada. El sustrato está preformado con al menos una parte receptora de lente que tiene la forma de una depresión formada en el sustrato laminado con múltiples capas, y tiene una rigidez estructural que mantiene la forma y el tamaño de la parte o partes receptoras de lentes al aplicar una carga. Una lente de contacto puede estar dispuesta en la parte receptora de la lente y estar cubierta con la hoja de cubierta. La hoja de cubierta está conectada (por ejemplo, utilizando una conexión de sellado desprendible) para sellar la lente de contacto dentro de la parte o partes receptoras de lentes. El sustrato puede incluir una pluralidad de partes receptoras de lentes.

[0066] Por lo que respecta ahora a las Figuras 13-16, en las mismas se muestra y describe otro ejemplo de envase de lentes de contacto (200). El envase de lentes de contacto (200) incluye un sustrato (202), una hoja de cubierta (204), y puede configurarse para retener una lente de contacto (206). El sustrato (202) puede definir una pluralidad de partes receptoras de lentes (228A-F), cada una dimensionada para recibir una lente de contacto independiente (206). La hoja de cubierta (204) puede estar configurada para cubrir cada una de las partes receptoras de lentes (228A-F). Una conexión entre la hoja de cubierta (204) y el sustrato (202) puede sellar las lentes de contacto (206) dentro de las partes receptoras de lentes (228A-F). En la Figura 13 se ilustra un área de sellado (201) que se extiende alrededor de cada una de las partes receptoras de lentes (228A-F).

[0067] Se puede definir una pluralidad de lengüetas de apertura (252) entre el área de sellado (201) y las partes

receptoras de la lente (228). Las lengüetas de apertura (252) se pueden definir como una parte de la hoja de cubierta (204) que no está sellada al sustrato (202) y que no cubre ni se superpone a las partes receptoras de lentes (228A-F). Las lengüetas de apertura (252) pueden ser agarradas por un operador para ayudar a retirar una parte de la hoja de cubierta (204) del sustrato (202) y acceder a las lentes de contacto (206).

[0068] El sustrato (202) puede incluir un primer y segundo extremos (220 y 222), las partes receptoras de lentes (228A-F) y la primera y segunda capas (230 y 232). La primera capa (230) puede tener un grosor  $T_1$  y la segunda capa (232) puede tener un grosor  $T_2$  (véase la Figura 16). El sustrato (202) puede tener un grosor total  $T_3$  (véase la Figura 14).

[0069] El sustrato (202) también puede incluir una pluralidad de aberturas de lengüeta (234). Las aberturas de lengüeta (234) pueden estar interpuestas o espaciadas entre la pluralidad de partes receptoras de lentes (228A-F). En una realización, las aberturas de lengüeta (234) se extienden a través de la primera capa (230). En otros ejemplos, las aberturas de lengüeta (234) se extienden a través de la primera y la segunda capa (230 y 232). Las aberturas de lengüeta (234) pueden extenderse solo a través de la primera capa (230) en configuraciones en las que la segunda capa (232) está conectada a la primera capa (230) después de la formación de las partes receptoras de lentes (228A-F). En realizaciones en las que se suministra el sustrato (102) como un laminado de múltiples capas, las aberturas de lengüeta (234) se pueden formar a través del grosor total  $T_3$  del laminado antes o después de la formación de las partes receptoras de lentes (228A-F).

[0070] El sustrato (202) también puede incluir una configuración de las partes receptoras de lentes (228A-F) en una pluralidad de filas y columnas. En la Figura 13 se ilustran las partes receptoras de lentes (228A-F) en la primera y segunda filas (236A-B) y la primera, segunda y tercera columnas (237A-C). La primera y segunda filas (236A-B) pueden estar opuestas entre sí o espaciadas las unas al lado de las otras (por ejemplo, en una dirección lateral). Las partes receptoras de lentes (28A-C) pueden estar alineadas con las partes receptoras de lentes (28D-F) para crear la primera, segunda y tercera columnas (237A-C). En otras configuraciones, las partes receptoras de lentes de la primera fila (236A) pueden estar desplazadas con respecto a las partes receptoras de lentes de la segunda fila (236B). La primera, segunda y tercera columnas (237A-C) pueden definirse como dispuestas las unas frente a las otras, dispuestas las unas junto a las otras, o dispuestas lateralmente o longitudinalmente espaciadas entre sí. Cada una de la primera y segunda filas (236A-B) y la primera, segunda y tercera columnas (237A-C) pueden incluir al menos una parte receptora de lente (228A-F). En algunas configuraciones, se pueden incluir múltiples partes receptoras de lentes en cada una de las filas y columnas, sin límite del número de partes receptoras de lentes para cualquier fila o columna determinada.

[0071] El sustrato (202) de las Figuras 13-16 incluye seis partes receptoras de lentes (228A-F) dispuestas en dos filas y tres columnas. Son posibles otras configuraciones que incluyen, por ejemplo, un sustrato (102) que tiene diez partes receptoras de lentes dispuestas en dos filas y cinco columnas. Cada una de las columnas puede contener una lente de contacto para el ojo izquierdo y derecho asociadas con un par de lentes de contacto desechables de uso diario o semanal. En otras configuraciones, tres o más filas con al menos dos columnas de partes receptoras de lentes pueden posicionarse sobre un sustrato. En configuraciones adicionales, un par de filas y una sola columna pueden envasarse juntas como lentes de contacto para el ojo derecho e izquierdo, como se muestra, por ejemplo, en la Figura 24 (que se describirá en mayor detalle más adelante).

[0072] La primera y segunda capas (130 y 232) pueden comprender materiales, formas, tamaños y configuraciones que son iguales o similares a las de la primera y segunda capas (130 y 132) descritas anteriormente. Además, la primera y segunda capas (248 y 250) pueden tener materiales, formas, tamaños y configuraciones iguales o similares a las de la primera y segunda capas (148 y 150) que se han descrito en detalle anteriormente.

[0073] Las aberturas de lengüeta (234) mostradas en las Figuras 13, 14 y 16 pueden proporcionar una parte de la hoja de cubierta (204) que no está sellada al sustrato (202). El usuario puede presionar hacia arriba a través de la parte inferior del sustrato (202) y a través de las aberturas de lengüeta (234) para entrar en contacto con la superficie inferior de la hoja de cubierta (204). La aplicación de presión a esa parte de la hoja de cubierta (204) que se superpone a las aberturas de lengüeta (234) puede tener como resultado la creación de una abertura a través de la hoja de cubierta (204). Las lengüetas de apertura (252) en la hoja de cubierta (204) (es decir, las partes sin sellar de la hoja de cubierta (204) dispuestas adyacentes a las partes receptoras de lentes (228A-F)) pueden quedar expuestas para que el usuario las pueda agarrar para ayudarle a desprender una parte de la hoja de cubierta (204) que cubre cualquiera de las partes receptoras de lentes (228A-F). Se pueden colocar múltiples lengüetas de apertura (252) alrededor de una circunferencia de cualquiera de las partes receptoras de lentes (228A-F). En otras configuraciones, las lengüetas de apertura (252) pueden colocarse alrededor de una periferia del envase de lentes de contacto (200) (por ejemplo, a lo largo del primer o segundo extremo (220 y 222)) para que el usuario pueda tirar de la hoja de cubierta (204) hacia atrás y exponer un número limitado de las partes receptoras de lentes (228A-F) (por ejemplo, una de las columnas (237A-C)).

[0074] El envase de lentes de contacto (200) puede tener características de altura y grosor similares a las descritas anteriormente con referencia al envase de lentes de contacto (100). Normalmente, el envase de lentes de contacto (200) tiene una altura total  $H_1$  que es relativamente reducida. En algunas configuraciones, una profundidad interna  $H_2$

dentro de la parte receptora de la lente (128) es inferior a una altura sagital  $H_3$  (por ejemplo, véase la Figura 9) de la lente de contacto. En otras configuraciones, la profundidad  $H_2$  de las partes receptoras de lentes (228A-F) es mayor que la altura sagital  $H_3$ , y las partes receptoras de lentes (228A-F) pueden tener diferentes alturas  $H_2$  en diferentes filas o columnas.

5 [0075] Un grosor total  $T_3$  del sustrato (202) puede ser mayor que un grosor total  $T_6$  de la hoja de cubierta (204) (véase la Figura 14). En algunas configuraciones, el grosor  $T_3$  es al menos, en orden de magnitud, superior al grosor  $T_6$ . En otras configuraciones, una relación entre el grosor  $T_3$  y el grosor  $T_6$  está en el intervalo de aproximadamente 2:1 a aproximadamente 30:1, y preferentemente de aproximadamente 5:1 a aproximadamente 20:1. En un ejemplo, el grosor  $T_3$  está en el intervalo de aproximadamente 80 micras a aproximadamente 4.500 micras, y más preferentemente en el intervalo de aproximadamente 150 micras a aproximadamente 1.900 micras. En este ejemplo, el grosor de la hoja de cubierta (104) está en el intervalo de entre aproximadamente 25 y aproximadamente 150 micras, preferentemente entre 50 y 100 micras, y más preferentemente entre 75 y 95 micras.

15 [0076] Por lo que respecta ahora a las Figuras 17-22, en las mismas se muestra otro ejemplo de envase de lentes de contacto (300) que incluye un sustrato (302) y una hoja de cubierta (304), y el sustrato (302) puede estar configurado para recibir una pluralidad de elementos de tapa (316). Al menos algunas de las partes receptoras de lentes del sustrato y los elementos de tapa pueden tener al menos una abertura formada en los mismos que proporciona una interfaz mejorada con un tipo particular de lente de contacto (306) retenida en los mismos. Un ejemplo de lente de contacto que puede beneficiarse de la construcción y la interfaz de lente de contacto relacionada proporcionada por el sustrato (302) y los elementos de tapa (316) es una lente de contacto de hidrogel de silicona (SiHy por sus siglas en inglés, *Silicon Hydrogel*). El envase de lentes de contacto (300) puede denominarse un envase compatible con SiHy. Las lentes de SiHy exhiben típicamente características diferentes a las lentes de contacto tradicionales de polimación (HEMA, metacrilato de hidroxietilo).

25 [0077] El sustrato (302) puede incluir un primer y segundo extremos (320 y 322), una pluralidad de partes receptoras de lentes (328A-F) y la primera y segunda capas (330 y 332). La primera y segunda capas (330 y 332) pueden tener grosores  $T_1$  y  $T_2$ , respectivamente, y juntas definen un grosor total  $T_3$ . Las partes receptoras de lentes (328A-F) pueden incluir una pluralidad de aberturas (339) (véanse las Figuras 20 y 22). Una cavidad de tapa (338) puede extenderse alrededor de al menos una parte de cada una de las partes receptoras de lente (328A-F). Una pluralidad de elementos de tapa (316) pueden posicionarse dentro de las cavidades de tapa (338), como se muestra en las Figuras 19, 21 y 22. Los elementos de tapa (316) pueden incluir una pluralidad de aberturas de tapa (317). Las aberturas (339 y 317) también pueden proporcionar una interfaz mejorada de lente de contacto que puede, por ejemplo, reducir la fricción y mejorar el flujo de fluido.

35 [0078] El sustrato (302) también puede incluir una pluralidad de aberturas de lengüeta (334) que proporcionan la misma función o una función similar a la de las aberturas de lengüeta (234) descritas anteriormente con referencia al envase de lentes de contacto (200). Las partes receptoras de lentes (328A-F) pueden estar dispuestas en una primera y segunda filas (336A-B) y una primera, segunda y tercera columnas (337A-C). La disposición de las partes receptoras de lentes (328A-F) en varias filas y columnas puede tener configuraciones iguales o similares a las filas y columnas descritas anteriormente con referencia al envase de lentes de contacto (200).

40 [0079] Durante un proceso de fabricación y ensamblaje para el envase de lentes de contacto (300), las lentes de contacto pueden ser colocadas dentro de las partes receptoras de lentes (328A-F) mostradas en la Figura 20. Posteriormente, los elementos de tapa (316) pueden colocarse superpuestos a las lentes de contacto (306) y cubriéndolas. En algunas configuraciones, cuando se proporcionan cavidades de tapa (338) en el sustrato (302), los elementos de tapa (316) pueden extenderse y colocarse dentro de las cavidades de tapa (338). Los elementos de tapa (316) pueden estar dispuestos sustancialmente al mismo nivel, montados con una superficie superior del sustrato (302), como se muestra en la Figura 22. En un paso adicional, una hoja de cubierta (304) puede sellarse de manera extraíble a la superficie superior del sustrato (302) y cubrir los elementos de tapa (316). La hoja de cubierta (304) se puede usar, al menos en parte, para mantener los elementos de tapa (316) de forma que se superpongan a las partes receptoras de lentes (328A-F). La hoja de cubierta (304) también puede proporcionar una fuerza de compresión para presionar los elementos de tapa (316) hacia el sustrato (302). En algunas configuraciones, cuando la profundidad de la parte receptora de la lente  $H_2$  es menor que la altura sagital de las lentes de contacto (306), los elementos de tapa (316) y la fuerza aplicada por la hoja de cubierta (304) pueden comprimir las lentes de contacto (306), reduciendo su altura.

45 [0080] La segunda capa (332) del sustrato (302) se conecta a una cara inferior de la primera capa (330) con anterioridad a los pasos de ensamblaje descritos anteriormente. La primera y segunda capas (330 y 332) se proporcionan como un laminado de múltiples capas que está preformado con una pluralidad de partes receptoras de lentes (328A-F).

50 [0081] La hoja de cubierta (304) puede incluir un primer y segundo extremos (340 y 342) y, en general, tener un perfil exterior que coincide sustancialmente con un perfil exterior del sustrato (302). La hoja de cubierta (304) puede incluir una primera y segunda capas (348 y 350) que tienen los grosores  $T_4$  y  $T_5$ , respectivamente, y que juntas definen un grosor total  $T_6$ . En algunas configuraciones, la primera y segunda capas (348 y 350) se proporcionan como un

65

laminado de múltiples capas. En otras configuraciones, la primera y segunda capas (348 y 350) son capas separadas que se conectan como parte de la fabricación y el ensamblaje del envase de lentes de contacto (300). Las primeras capas (330 y 348) y las segundas capas (332 y 350) pueden tener materiales, formas, configuraciones y tamaños iguales o similares a los descritos anteriormente con referencia a las primeras capas (130 y 148) y segundas capas (132 y 150) mostradas en las Figuras 13-16.

[0082] El número de partes receptoras de lentes (328A-F) y su configuración en filas y columnas pueden ser iguales o similares a las opciones descritas anteriormente con referencia al envase de lentes de contacto (200).

[0083] Por lo que respecta ahora a la Figura 23, en la misma se muestra otro ejemplo de envase de lentes de contacto (400). El envase de lentes de contacto (400) incluye la primera y segunda filas (436A-B) y la primera, segunda y tercera columnas (437A-C) de partes que retienen una lente de contacto. Cada una de estas partes puede incluir un gráfico (412A o 412B) como, por ejemplo, un gráfico que indica lentes de contacto para el ojo derecho o izquierdo. En un ejemplo, la fila (436A) contiene lentes de contacto para el ojo derecho ("R", la letra inicial de *right* en inglés ("derecho")) y la segunda fila (436B) contiene lentes de contacto para el ojo izquierdo ("L", la letra inicial de *left* en inglés ("izquierdo")). Cada una de las columnas (437A-C) puede incluir un par de lentes de contacto, como por ejemplo un par de lentes de contacto desechables diarias.

[0084] El envase de lentes de contacto (400) puede incluir una pluralidad de líneas perforadas (418A-B) que se extienden en diferentes direcciones. Las líneas perforadas (418A-B) pueden facilitar la desconexión de partes del envase de lentes de contacto (400). En algunas configuraciones, las líneas perforadas (418A-B) están al menos parcialmente cubiertas durante la fabricación del envase de lentes de contacto (400). Por ejemplo, las líneas perforadas (418A-B) pueden incluirse solo en la parte del sustrato del envase de lentes de contacto (y una parte de la hoja de cubierta del envase de lentes de contacto no incluye líneas perforadas), de manera que una vez ensamblado, el envase de lentes de contacto (400) no se puede separar en diferentes partes que incluyen individualmente una lente de contacto.

[0085] El envase de lentes de contacto (400) puede incluir la pluralidad de aberturas de lengüeta (434) que ayudan a definir las lengüetas de apertura en el envase de lentes de contacto (400), las cuales mejoran la facilidad de acceso a la lente de contacto sellada dentro del envase de lentes de contacto.

[0086] Por lo que respecta a la Figura 24, en la misma se muestra otro envase de lentes de contacto (500) que incluye un par de partes de lentes de contacto (501A-B). Cada una de las partes de lentes de contacto (501A-B) incluye gráficos (513) y uno de los gráficos (512A-B) indica, por ejemplo, una lente de contacto para el ojo derecho o izquierdo. Una línea perforada (518) puede extenderse entre las partes de lentes de contacto (501A-B) para facilitar la separación de las dos partes (501A-B). En algunos ejemplos, la línea perforada (518) puede incluirse en solo una parte del envase de lentes de contacto como, por ejemplo, una parte de sustrato. Cada una de las partes de lentes de contacto (501A-B) puede incluir las mismas características o características similares a las del envase de lentes de contacto (100) descrito anteriormente con respecto a las Figuras 6-12.

[0087] Por lo que respecta ahora a la Figura 25, en la misma se muestra un ejemplo de método (600) de envasado de una lente de contacto. La lente de contacto se aloja en un envase de lentes de contacto que incluye un sustrato laminado en una hoja de cubierta laminada. En un paso (602), el sustrato se preforma con al menos una parte receptora de lente que tiene una forma y la suficiente rigidez estructural como para mantener la forma. En un paso (604), la lente de contacto se coloca dentro de la parte o partes receptoras de lentes de contacto. En un paso (606), la parte o partes receptoras de lentes se cubren con una hoja de cubierta. En un paso (608), la hoja de cubierta se conecta al sustrato para sellar la lente de contacto dentro de la parte o partes receptoras de lentes.

[0088] Otros pasos relacionados con dicho método incluyen proporcionar al sustrato una primera capa de polímero y una primera capa de metal, proporcionar a la hoja de cubierta una segunda capa de polímero y una segunda capa de metal, y conectar la hoja de cubierta al sustrato, lo que incluye el calentamiento, el uso de presión, la soldadura ultrasónica o la unión de otra forma de la primera y segunda capas de polímero. Otro paso del ejemplo de método puede incluir el cubrimiento del área o áreas receptoras de lentes colocando una capa de polímero del sustrato orientada hacia una capa de polímero de la hoja de cubierta y en contacto con la misma. El método puede incluir proporcionar al sustrato un grosor de al menos cinco veces el grosor de la hoja de cubierta. El método puede incluir suministrar al sustrato y la hoja de cubierta por separado un material que refleje la luz.

[0089] Por lo que respecta ahora a la Figura 26, otro ejemplo de método (700), de acuerdo con la presente divulgación, se refiere a la formación de un envase de lentes de contacto. En un paso (702), el método incluye proporcionar un sustrato y una hoja de cubierta. En un paso (704), el método incluye la formación de una pluralidad de partes receptoras de lentes en el sustrato, con las partes receptoras de lentes dispuestas en múltiples direcciones las unas con respecto a las otras. En un paso (706), el método incluye la conexión de la hoja de cubierta al sustrato para cerrar mediante sello al menos algunas de la pluralidad de partes receptoras de lentes.

[0090] Otros aspectos de dicho método pueden incluir la formación de la pluralidad de partes receptoras de lentes al disponer la pluralidad de partes receptoras de lentes en al menos dos filas. El método incluye proporcionar el sustrato

como un laminado que tiene al menos una primera capa de polímero y una primera capa de metal, y proporcionar a la hoja de cubierta al menos una segunda capa de polímero y una segunda capa de metal. La conexión de la hoja de cubierta al sustrato puede incluir el calentamiento, el uso de presión, la soldadura ultrasónica o el sellado de otra forma de la primera y la segunda capa de polímero entre sí. La formación de una pluralidad de áreas receptoras de lentes incluye la formación de cada área receptora de lentes con una forma, y el sustrato incluye la suficiente integridad estructural como para mantener la forma.

[0091] El método puede incluir la formación de una perforación en el sustrato entre al menos dos de la pluralidad de partes receptoras de lentes, de manera que el sustrato pueda separarse a lo largo de la perforación al menos antes de conectar la hoja de cubierta con el sustrato. Otro aspecto del método puede incluir la formación de al menos una abertura en el sustrato entre al menos algunas de la pluralidad de partes receptoras de lentes, y el cubrimiento de la abertura o aberturas con la hoja de cubierta antes de conectar la hoja de cubierta al sustrato. La parte de la hoja de cubierta que cubre la abertura o aberturas puede funcionar como una lengüeta para ayudar a desprender la hoja de cubierta del sustrato y acceder a la parte o partes receptoras de lentes.

[0092] La sencilla estructura del envase también permite que el envase sea ensamblado en pocos pasos y con un coste reducido. El envase se puede ensamblar utilizando una fabricación de línea de flujo, de tal manera que todo el envase se ensambla en una sola línea de fabricación. En este tipo de configuración, el sustrato se fabrica y preforma con la depresión, se pueden colocar la lente de contacto y otros materiales dentro de la depresión, el envase se puede sellar a la superficie superior del sustrato, y el envase se puede esterilizar utilizando una línea de procesamiento, lo que permite un proceso de fabricación eficiente.

[0093] Se prevé un método de uso del envase en el que la lámina superior se desprende tirando del extremo del asa, exponiendo así la lente. Un dedo presiona contra la lente, creando una adherencia de tensión superficial entre el dedo y la lente. A continuación se extrae la lente y se coloca en el ojo. Alternativamente, el propio envase puede usarse como una ayuda para la inserción debido a la estructura flexible del envase.

[0094] En la solicitud de patente de Singapur presentada el 18 de octubre de 2011 que lleva por título *Sequential Artwork Design for Contact Lens* ("Diseño de ilustraciones secuenciales para lentes de contacto") se describen detalles adicionales relacionados con los posibles gráficos y la información transmitida por los gráficos, así como los métodos de aplicación y visualización de dichos gráficos.

[0095] Como se describe en la solicitud de patente de Singapur mencionada anteriormente y que lleva por título *Sequential Artwork Design for Contact Lens Packaging* ("Diseño de ilustraciones secuenciales para envases de lentes de contacto"), las partes gráficas descritas en el presente se refieren a gráficos como texto e imágenes que son visibles en un envase de lentes de contacto, una estructura de soporte utilizada con un envase de lentes de contacto, o una caja de almacenamiento o un paquete de almacenamiento configurado para almacenar al menos un envase de lentes de contacto. Los gráficos incluidos en un envase de lentes de contacto pueden tener varios objetivos. Un objetivo puede ser transmitir a un usuario información relacionada con el contenido del envase. Por ejemplo, el gráfico puede incluir un texto que explica las propiedades de la lente de contacto, como por ejemplo una lente de contacto para el ojo derecho o el izquierdo, la graduación de la lente de contacto, la duración recomendada de uso de la lente de contacto, las instrucciones para usar la lente de contacto y el cuidado recomendado de la lente de contacto. Otra información puede estar relacionada con, por ejemplo, el fabricante, la marca, el nombre del producto, etc. Al menos parte de esta información se puede transmitir en varios idiomas.

[0096] Parte de la información transmitida puede comunicarse mediante gráficos sin texto como, por ejemplo, colores, imágenes, ilustraciones, una ubicación del gráfico en el envase de lentes de contacto, el tamaño, la forma o la orientación del gráfico, y otros indicadores visuales que pueden separarse del significado del propio texto. Algunos aspectos de la presente descripción se refieren al uso de gráficos con texto y sin texto en un envase de lentes de contacto para transmitir diferentes tipos de información. En un ejemplo, se puede usar un gráfico sin texto (por ejemplo, una imagen, patrón o esquema de color) en un envase de lentes de contacto para transmitir información sobre la lente de contacto como, por ejemplo, que la lente de contacto es para el ojo derecho, sin utilizar texto para transmitir dicha información. En otros ejemplos, se pueden utilizar gráficos con texto y sin texto para transmitir información similar, en donde la redundancia en la transmisión de información puede ayudar a garantizar que el usuario comprende esa información. En otros ejemplos, una imagen sin texto puede incluir un patrón o tipo de imagen determinados como, por ejemplo, un patrón de pétalos de flores, un patrón de paisaje, un patrón de hojas, un patrón de animales, etc., en donde el gráfico sin texto transmite al usuario que cualquier envase con ese tipo de patrón contiene lentes de contacto de un tipo determinado (por ejemplo, lentes de contacto para el ojo derecho o para el ojo izquierdo).

[0097] Algunos de los ejemplos de envases de lentes de contacto descritos en el presente incluyen múltiples partes de envases de lentes de contacto, cada una de las cuales incluye un receptáculo (por ejemplo, una parte receptora de lentes de contacto o bote) configurado para retener una lente de contacto. Las partes del envase de lentes de contacto pueden separarse entre sí. Cuando las partes del envase de lentes de contacto están conectadas, el gráfico del envase de lentes de contacto puede incluir una primera parte que se extiende a través de todas las partes del envase de lentes de contacto y una segunda parte que se extiende a través de solo algunas de las partes del envase de lentes de contacto. Normalmente, aquellos segmentos o partes del gráfico que se incluyen en cada parte individual del envase

de lentes de contacto tienen un significado distinto y separado del significado de los gráficos que se muestran en cada una de las otras partes del envase de lentes de contacto. Por ejemplo, una de las partes gráficas puede incluir una pluralidad de palabras y cada parte del envase de lentes de contacto incluye al menos una palabra completa con el fin de limitar la evidencia visual de la separación de las partes restantes del envase de lentes de contacto.

5 [0098] Una parte del gráfico puede abarcar una anchura completa y/o una longitud total de un envase de lentes de contacto que incluye una pluralidad de partes de envases de lentes de contacto. Otra parte del gráfico puede abarcar solo algunas de las partes del envase de lentes de contacto. Otra parte del gráfico puede estar aislada en una sola de las partes del envase de lentes de contacto. El gráfico se puede aplicar a un envase de lentes de contacto en varios  
10 sitios como, por ejemplo, a lo largo de una cara inferior de un sustrato o a lo largo de una cara superior de una hoja de cubierta del envase de lentes de contacto.

[0099] El envase de lentes de contacto puede tener diferentes números de partes del envase de lentes de contacto. En un ejemplo, el envase de lentes de contacto incluye un paquete de tres partes del envase de lentes de contacto que se pueden separar entre sí a lo largo de líneas perforadas definidas en el envase de lentes de contacto. Otro ejemplo de envase de lentes de contacto incluye múltiples filas de partes del envase de lentes de contacto, en donde las filas están dispuestas unas al lado de las otras o están opuestas las unas a las otras. El gráfico puede abarcar las múltiples filas de partes del envase de lentes de contacto. En otras configuraciones, cada fila de partes del envase de lentes de contacto incluye gráficos independientes con características y/o significados diferentes en comparación con los gráficos en otra fila de partes del envase de lentes de contacto.

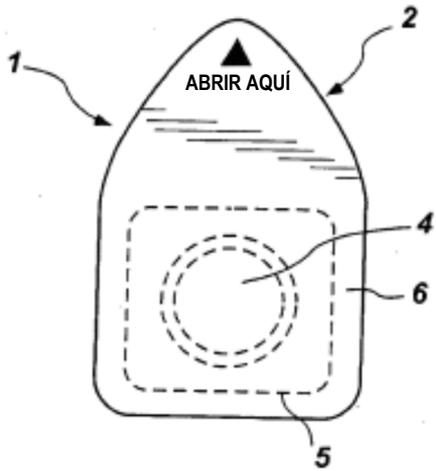
[0100] Se ha presentado la descripción anterior únicamente para ilustrar y describir ejemplos de realizaciones del sistema y el proceso. La descripción no pretende ser exhaustiva ni limitar el sistema y el proceso a ninguna forma precisa divulgada. Son posibles muchas modificaciones y variaciones a la luz de la descripción anterior. Las reivindicaciones que se expresan a continuación tienen como objetivo definir el alcance del sistema y el proceso.

25

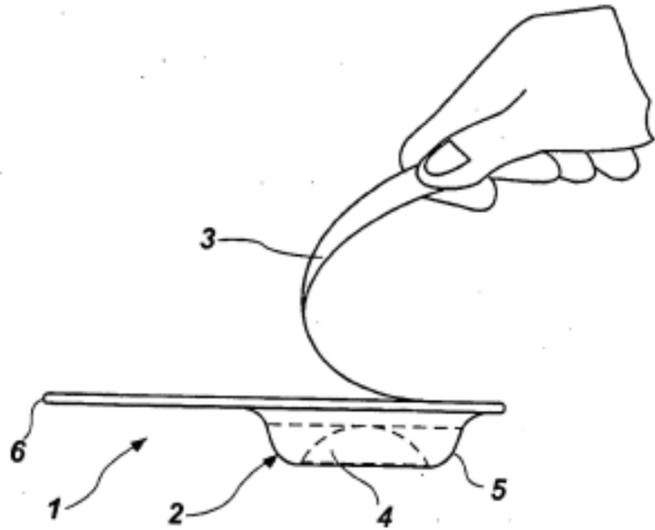
REIVINDICACIONES

1. Un envase de lentes de contacto (100) que comprende:  
 5 un sustrato laminado de múltiples capas (102) que tiene una primera capa de polímero, una primera capa de metal y al menos una parte receptora de lente preformada (128) que tiene forma de depresión y está formada en el sustrato laminado de múltiples capas, dimensionada para contener al menos una parte de una lente de contacto (106) y que tiene la suficiente rigidez estructural como para mantener la forma; y  
 10 una hoja de cubierta (104) fijada de manera extraíble al sustrato (102) y configurada para sellar una lente de contacto (106) dentro de la parte o las partes receptoras de lente de contacto (128);  
 en donde la hoja de cubierta (104) comprende un laminado que tiene una segunda capa de metal (148) y una segunda capa de polímero (150);  
 en donde la hoja de cubierta (104) tiene una mayor flexibilidad que el sustrato de múltiples láminas (102).
- 15 2. El envase de lentes de contacto (100) de la reivindicación 1, en donde el sustrato (102) tiene un grosor de sustrato y la hoja de cubierta (104) tiene un grosor de hoja de cubierta, y la relación entre el grosor del sustrato y el grosor de la hoja de cubierta se encuentra en el intervalo de aproximadamente 5:1 a aproximadamente 20:1.
- 20 3. El envase de lentes de contacto (100) de la reivindicación 1, en donde el sustrato (102) tiene un grosor en el intervalo de aproximadamente 150 micras a aproximadamente 1.900 micras, y la hoja de cubierta (104) tiene un grosor en el intervalo de aproximadamente 50 micras a aproximadamente 100 micras.
- 25 4. El envase de lentes de contacto (100) de la reivindicación 1, en donde el sustrato (102) comprende al menos un material seleccionado de entre el grupo que consiste en polipropileno, poliestireno, policarbonato, polietileno, termoplásticos, plásticos y cualquier combinación de los mismos.
5. El envase de lentes de contacto (100) de la reivindicación 1, en donde la parte o partes receptoras de lentes (128) tienen una profundidad inferior a la profundidad sagital de la lente de contacto (106).
- 30 6. El envase de lentes de contacto (100) de la reivindicación 1, que además comprende una tapa posicionada para cubrir al menos parcialmente la parte o partes receptoras de lentes (128) y sujeta entre el sustrato (102) y la hoja de cubierta (104).
- 35 7. El envase de lentes de contacto (100) de la reivindicación 1, en donde el sustrato (102) incluye al menos tres partes receptoras de lentes (128) configuradas en múltiples direcciones las unas con respecto a las otras.
- 40 8. El envase de lentes de contacto (100) de la reivindicación 7, en donde el sustrato (102) incluye al menos seis partes receptoras de lentes (128), en donde las primeras tres partes receptoras de lentes (128) están dispuestas en serie, y las segundas tres partes receptoras de lentes (128) están dispuestas en serie y ubicadas en una posición opuesta a las primeras tres partes receptoras de lentes (128).
9. El envase de lentes de contacto (100) de la reivindicación 1, en donde la primera capa de polímero del sustrato (102) está expuesta dentro de la parte o partes receptoras de lentes (128).
- 45 10. El envase de lentes de contacto de la reivindicación 1, en donde la hoja de cubierta (104) incluye una capa de nylon expuesta sobre una superficie orientada hacia el lado opuesto de la parte o partes receptoras de lentes (128).
- 50 11. Un método para proteger una lente de contacto (106) en un envase de lentes de contacto (100), y dicho método comprende:  
 proporcionar un sustrato laminado (102) y una hoja de cubierta laminada (104);  
 55 preformar el sustrato (102) con al menos una parte receptora de lente (128) que tiene la forma de una depresión formada en el sustrato laminado de múltiples capas y tiene la suficiente rigidez estructural como para mantener la forma;  
 colocar la lente de contacto (106) en la parte o partes receptoras de lentes (128);  
 60 cubrir la parte o partes receptoras de lentes (128) con la hoja de cubierta (104);  
 conectar la hoja de cubierta (104) al sustrato (102) para sellar la lente de contacto (106) dentro de la parte o partes receptoras de lentes (128);  
 en donde el sustrato (102) incluye una primera capa de polímero y una primera capa de metal, y la hoja de cubierta (104) incluye una segunda capa de polímero y una segunda capa de metal;  
 en donde la conexión de la hoja de cubierta (104) al sustrato (102) incluye la unión por calor de la primera y  
 65 segunda capas de polímero; y  
 en donde la hoja de cubierta (104) tiene una mayor propiedad de flexibilidad que el sustrato de múltiples láminas (102).
12. El método de la reivindicación 11, en donde el cubrimiento de la parte o partes receptoras de lentes (128) incluye la configuración de una capa de polímero del sustrato (102) de manera que esté orientada hacia una capa de polímero de la hoja de cubierta (104) y en contacto con la misma.

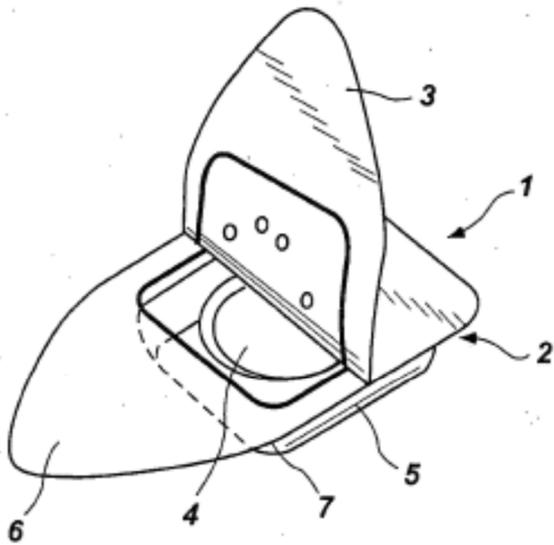
13. El envase de lentes de contacto (100) de la reivindicación 1 o el método de la reivindicación 11, que además comprenden el suministro del sustrato (102) con un grosor de al menos 10 veces el grosor de la hoja de cubierta (104).
- 5 14. El envase de lentes de contacto (100) de la reivindicación 1 o el método de la reivindicación 11, que además comprenden suministrar al sustrato (102) y a la hoja de cubierta (104) por separado un material que refleja la luz.



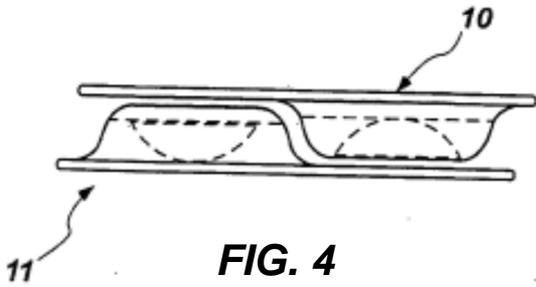
**FIG. 1**  
(ESTADO ANTERIOR  
DE LA TÉCNICA)



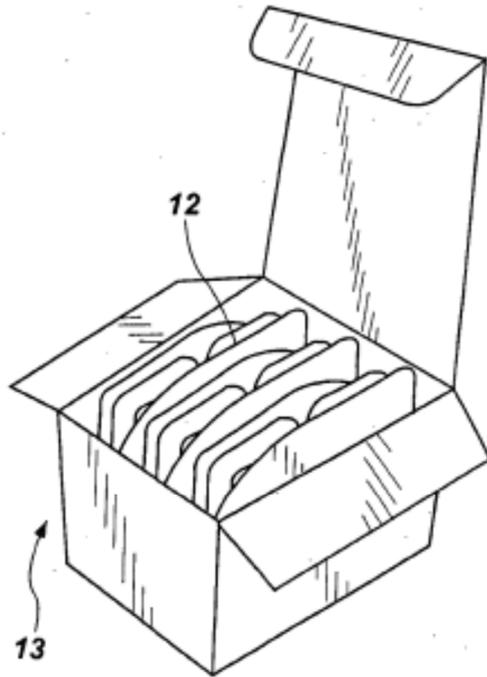
**FIG. 2**  
(ESTADO ANTERIOR  
DE LA TÉCNICA)



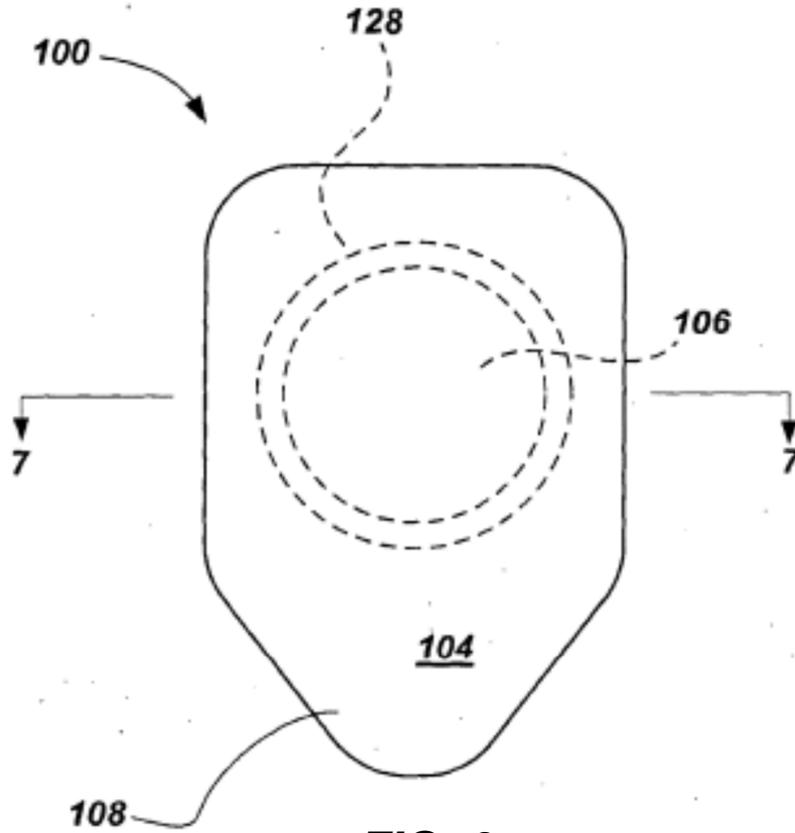
**FIG. 3**  
(ESTADO ANTERIOR  
DE LA TÉCNICA)



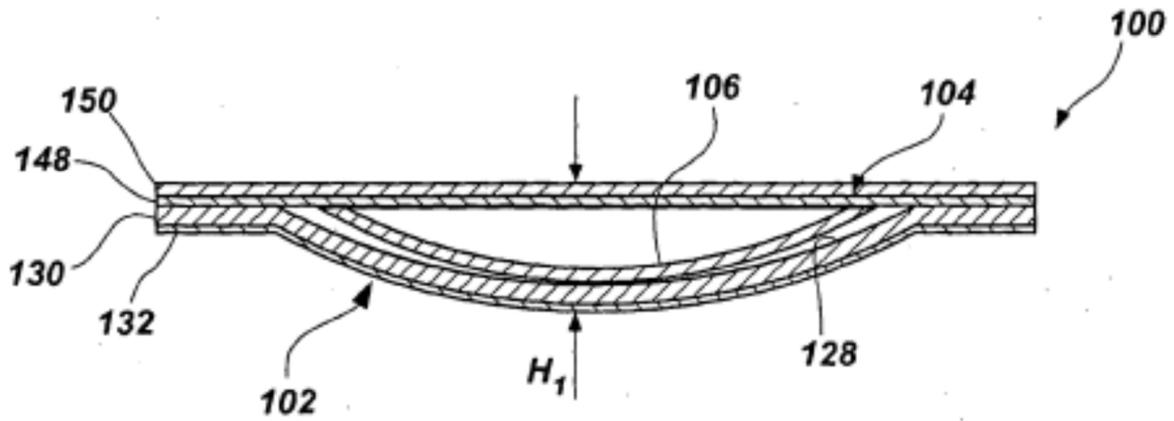
**FIG. 4**  
(ESTADO ANTERIOR  
DE LA TÉCNICA)



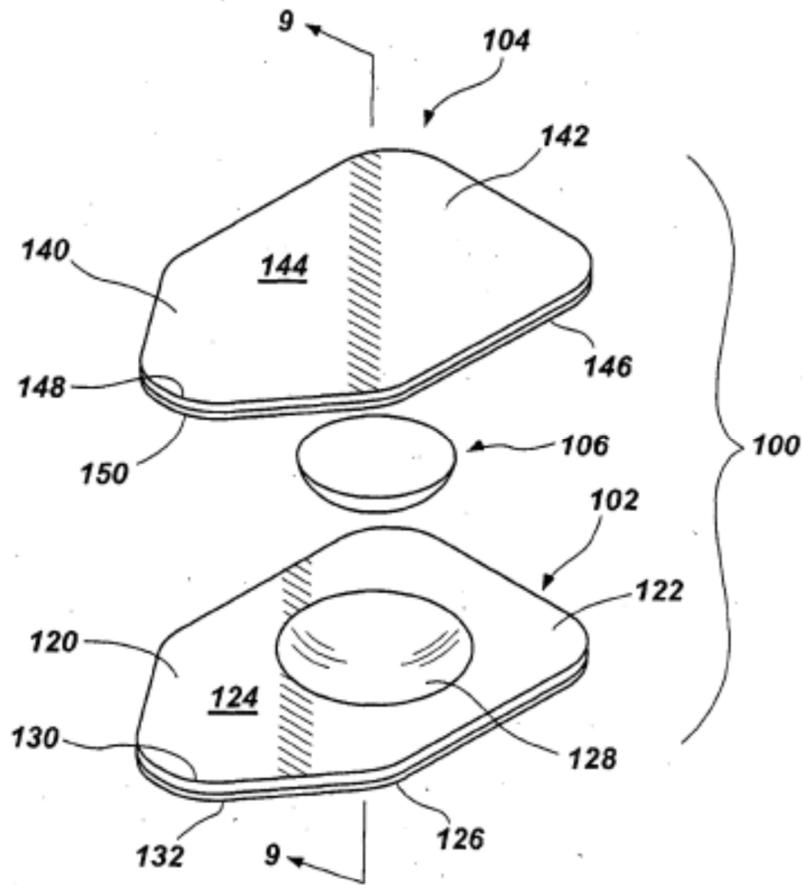
**FIG. 5**  
(ESTADO ANTERIOR  
DE LA TÉCNICA)



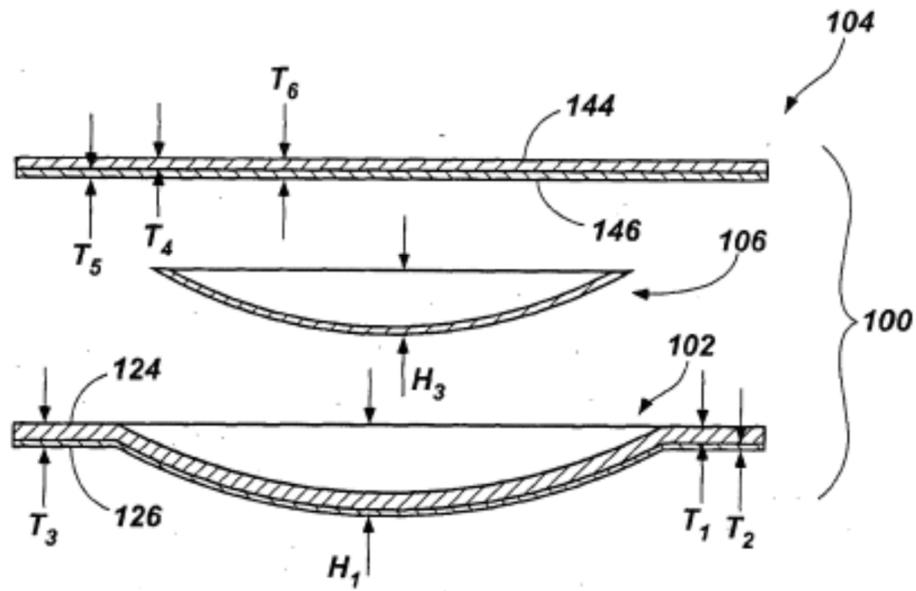
**FIG. 6**



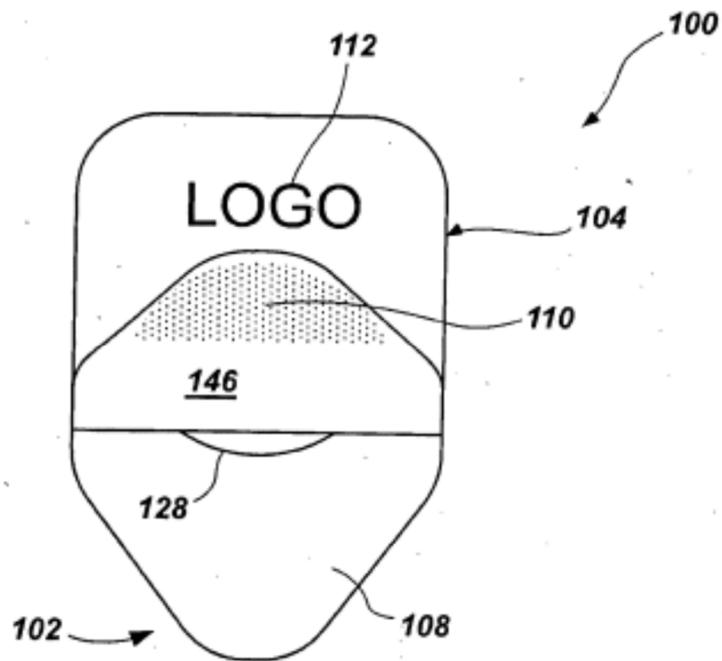
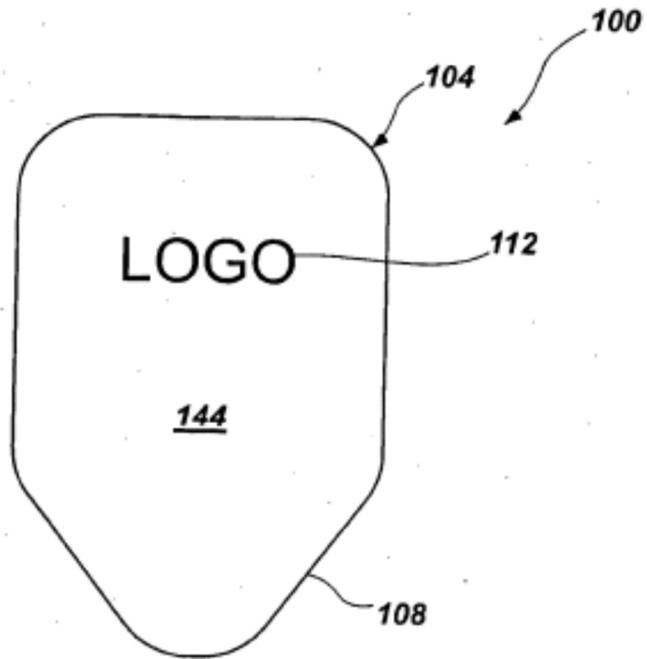
**FIG. 7**

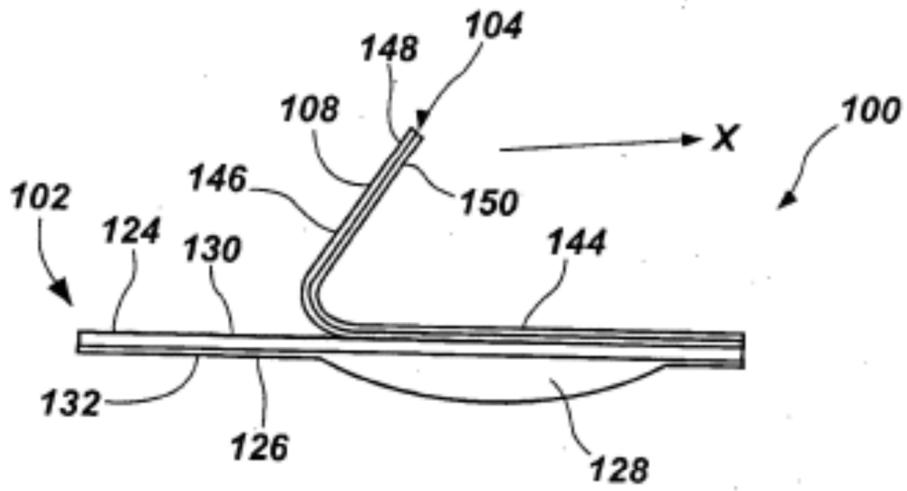


**FIG. 8**



**FIG. 9**





**FIG. 12**

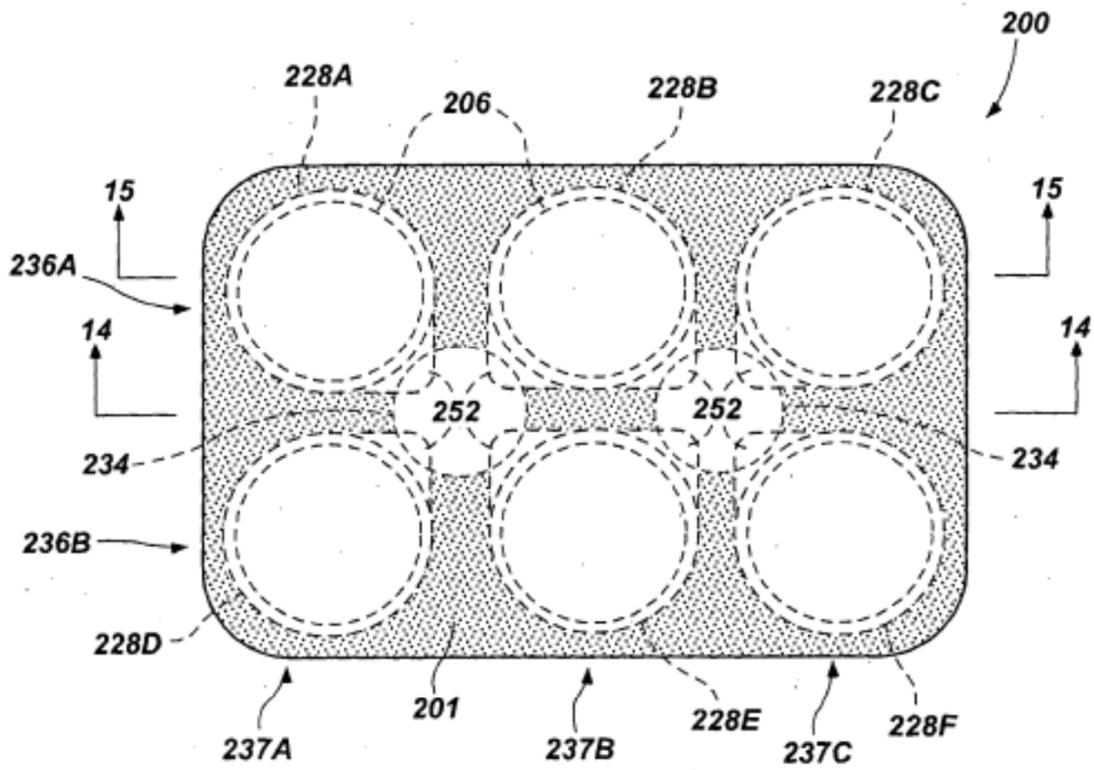


FIG. 13

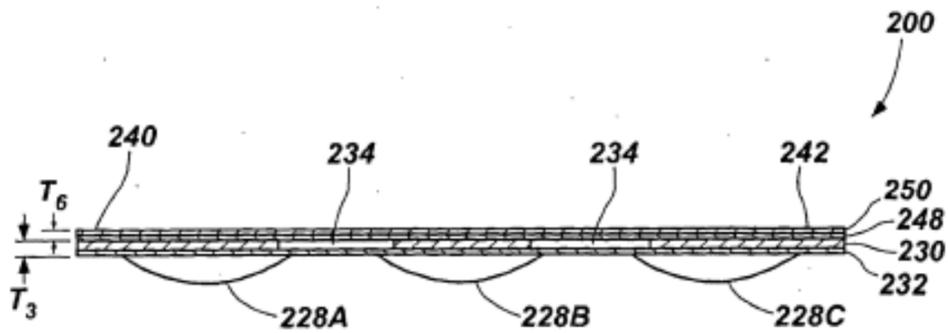


FIG. 14

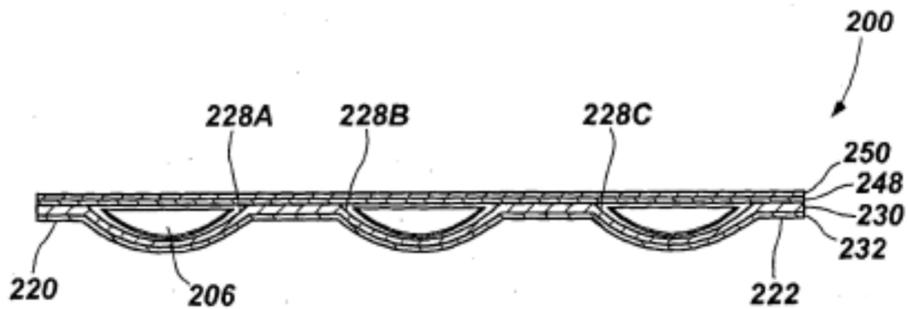
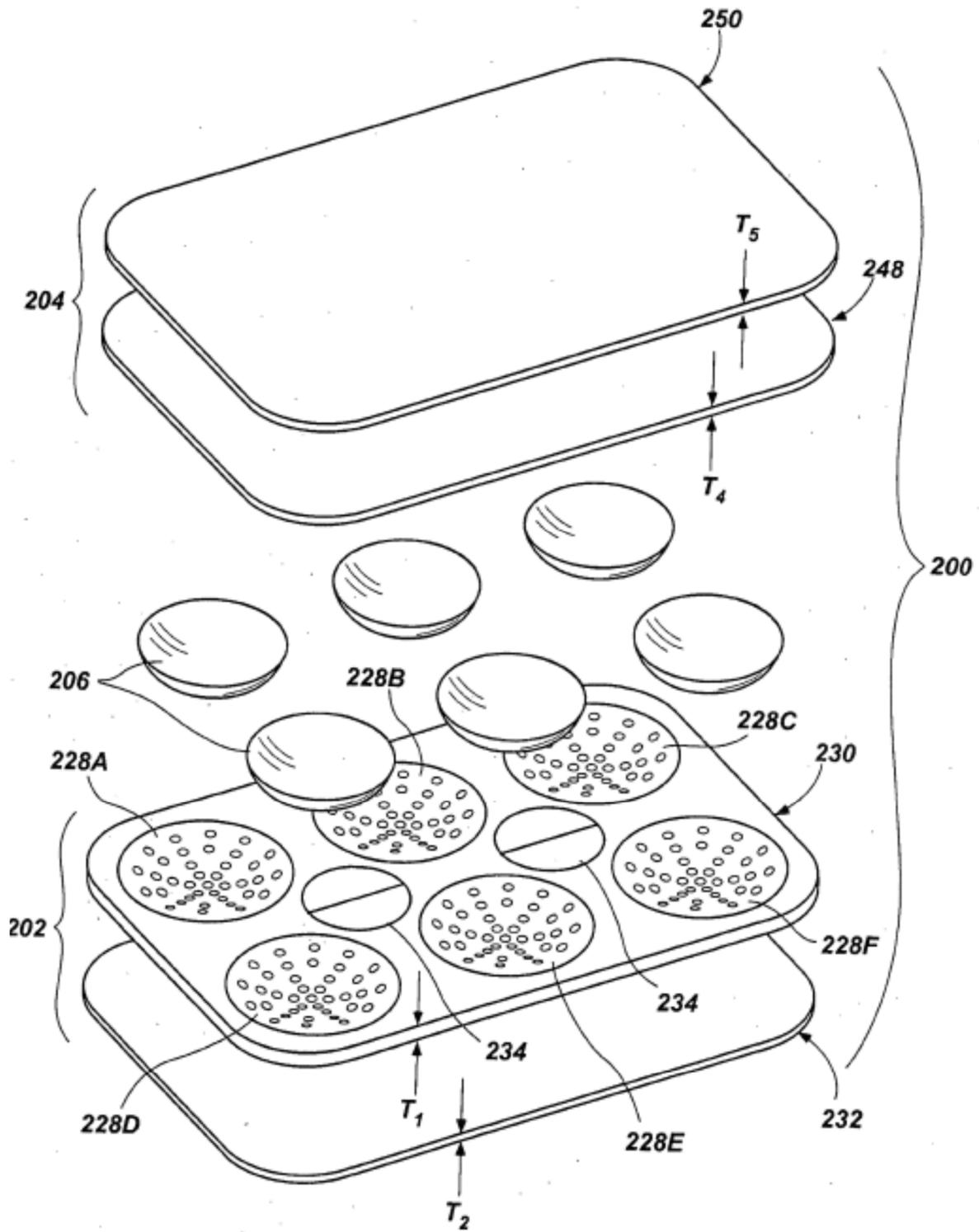


FIG. 15



**FIG. 16**

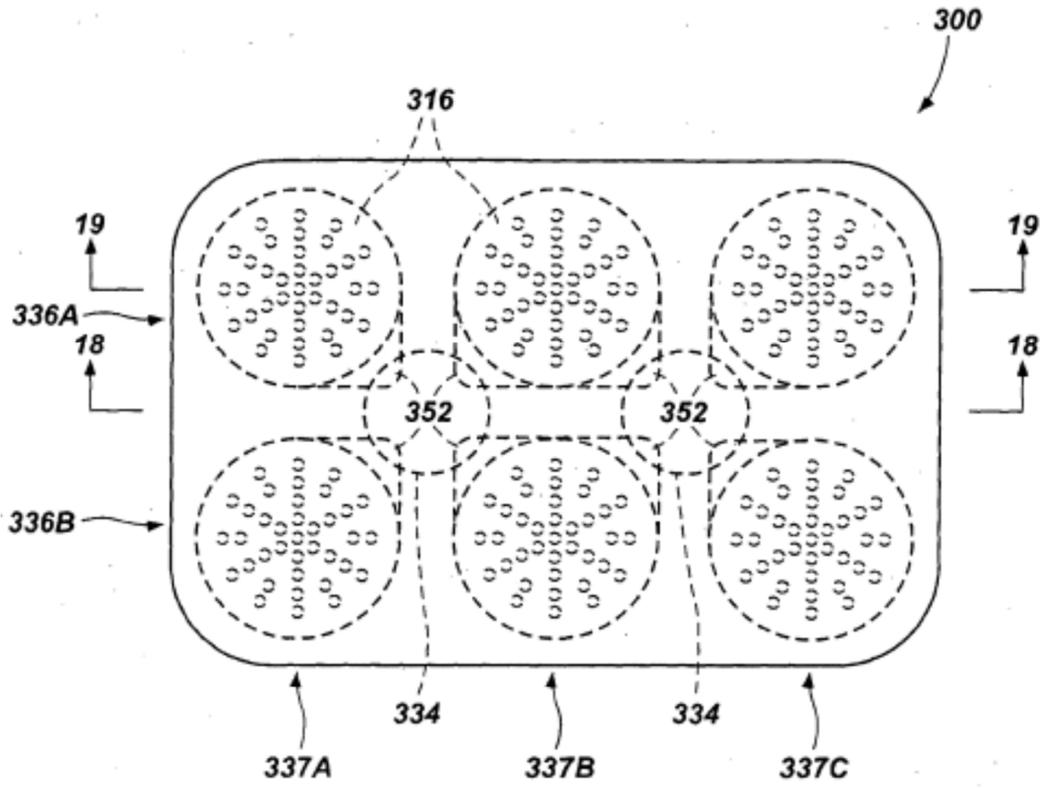


FIG. 17

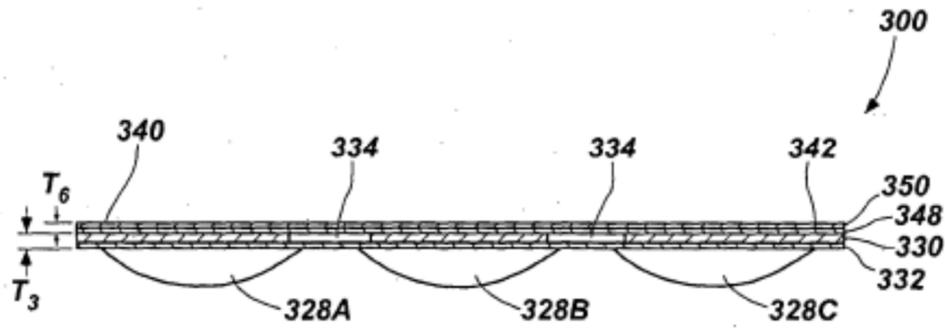


FIG. 18

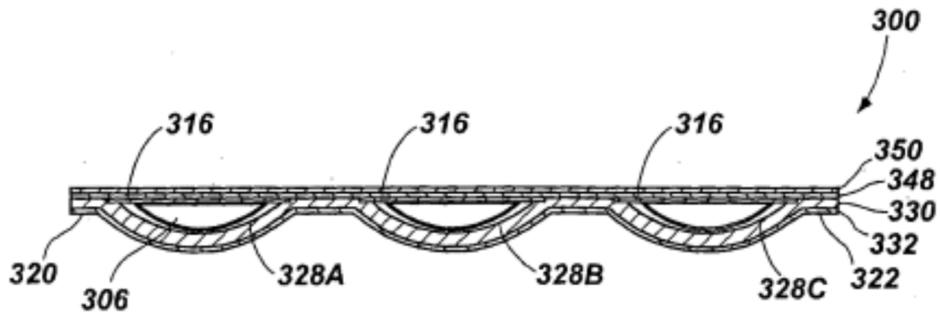
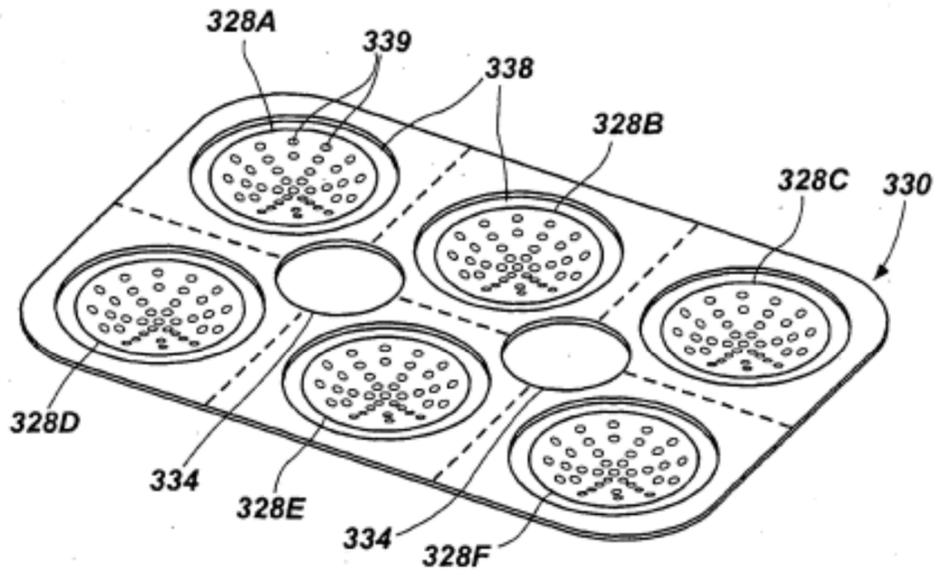
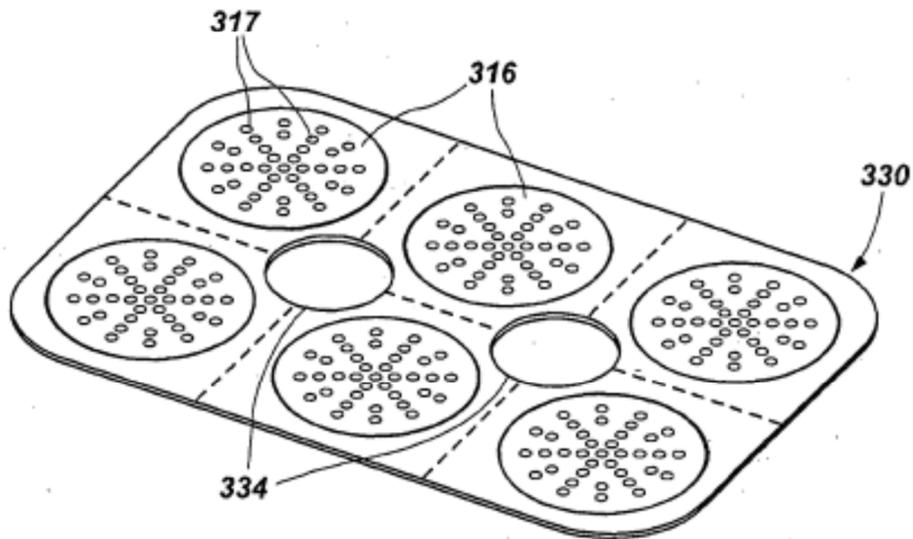


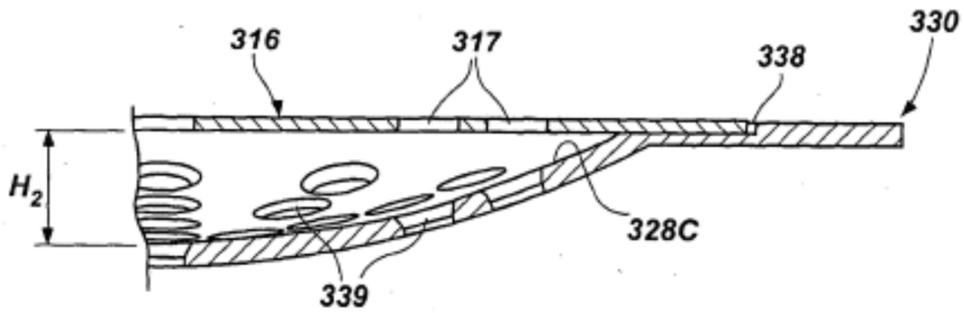
FIG. 19



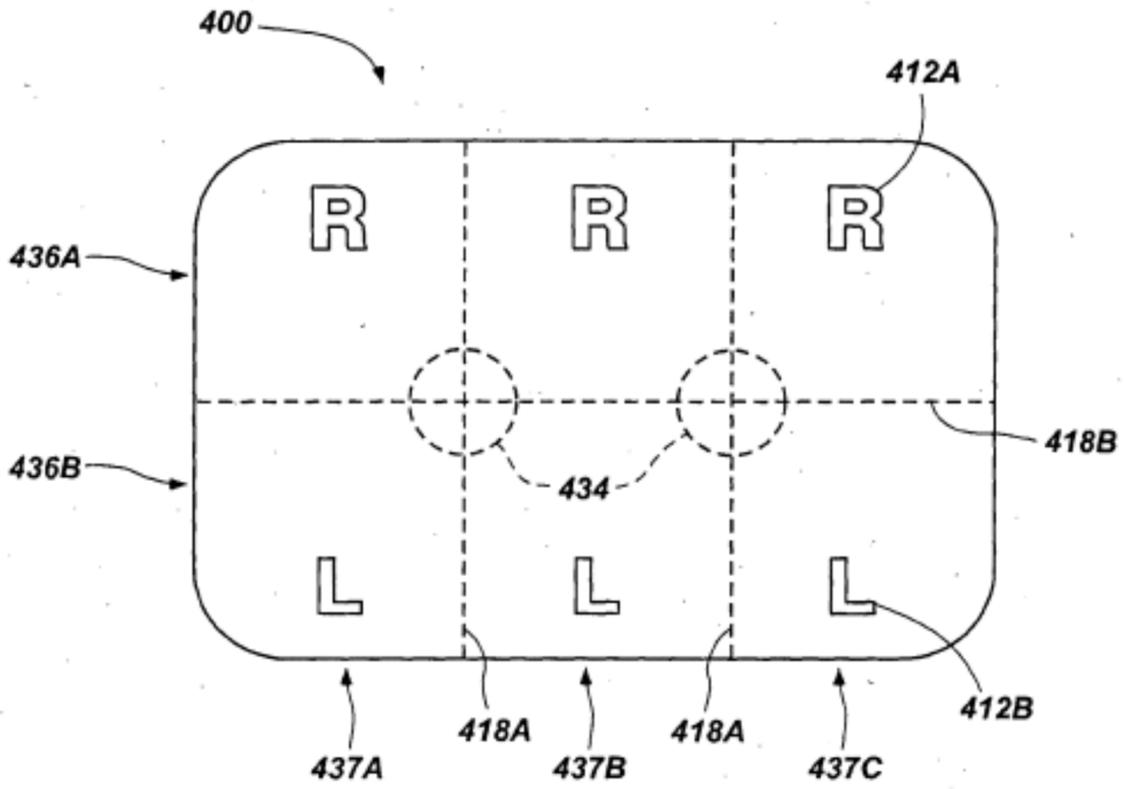
**FIG. 20**



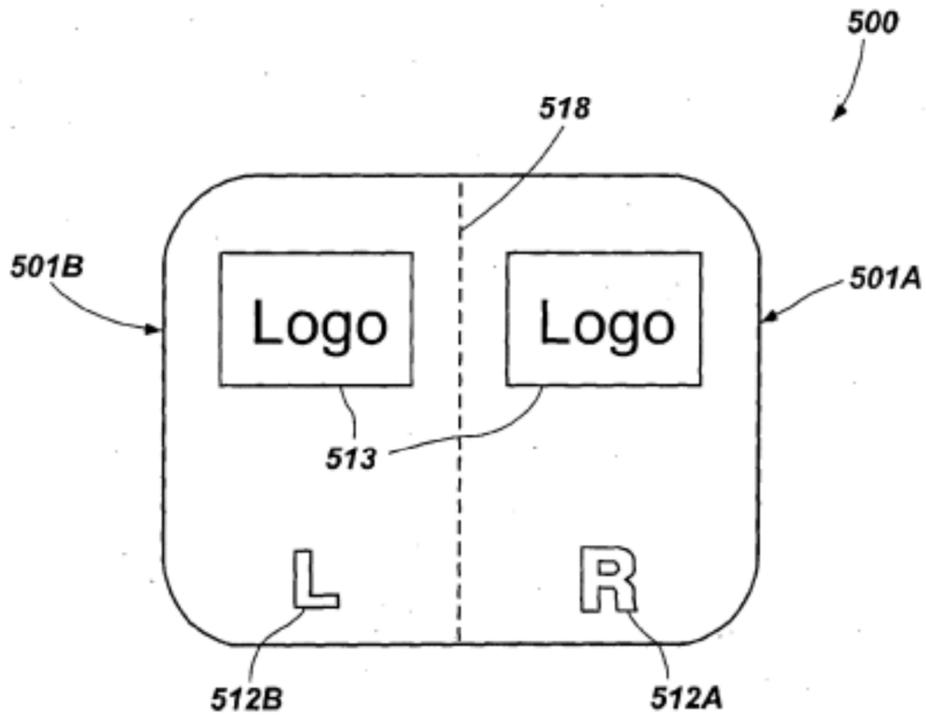
**FIG. 21**



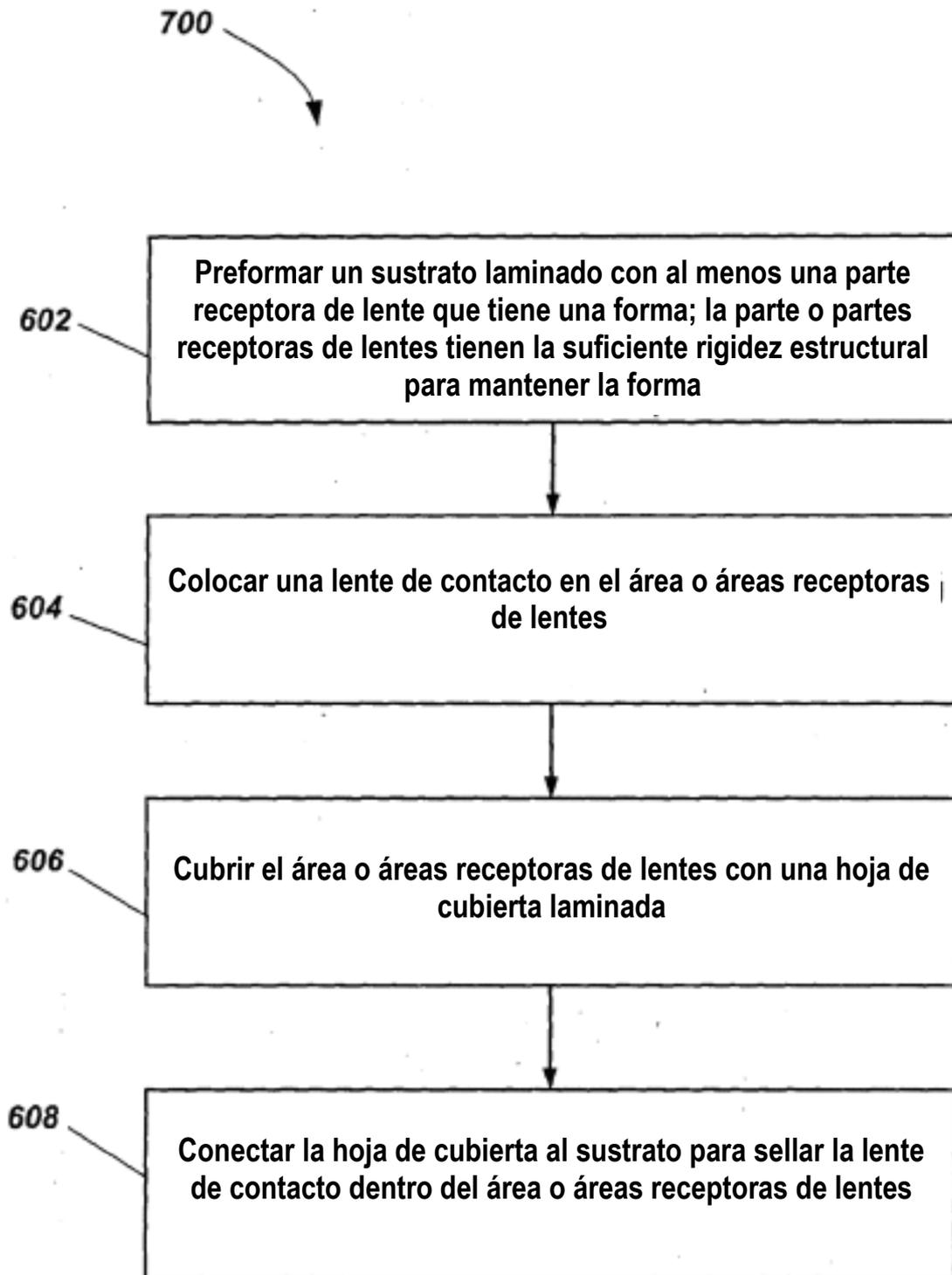
**FIG. 22**



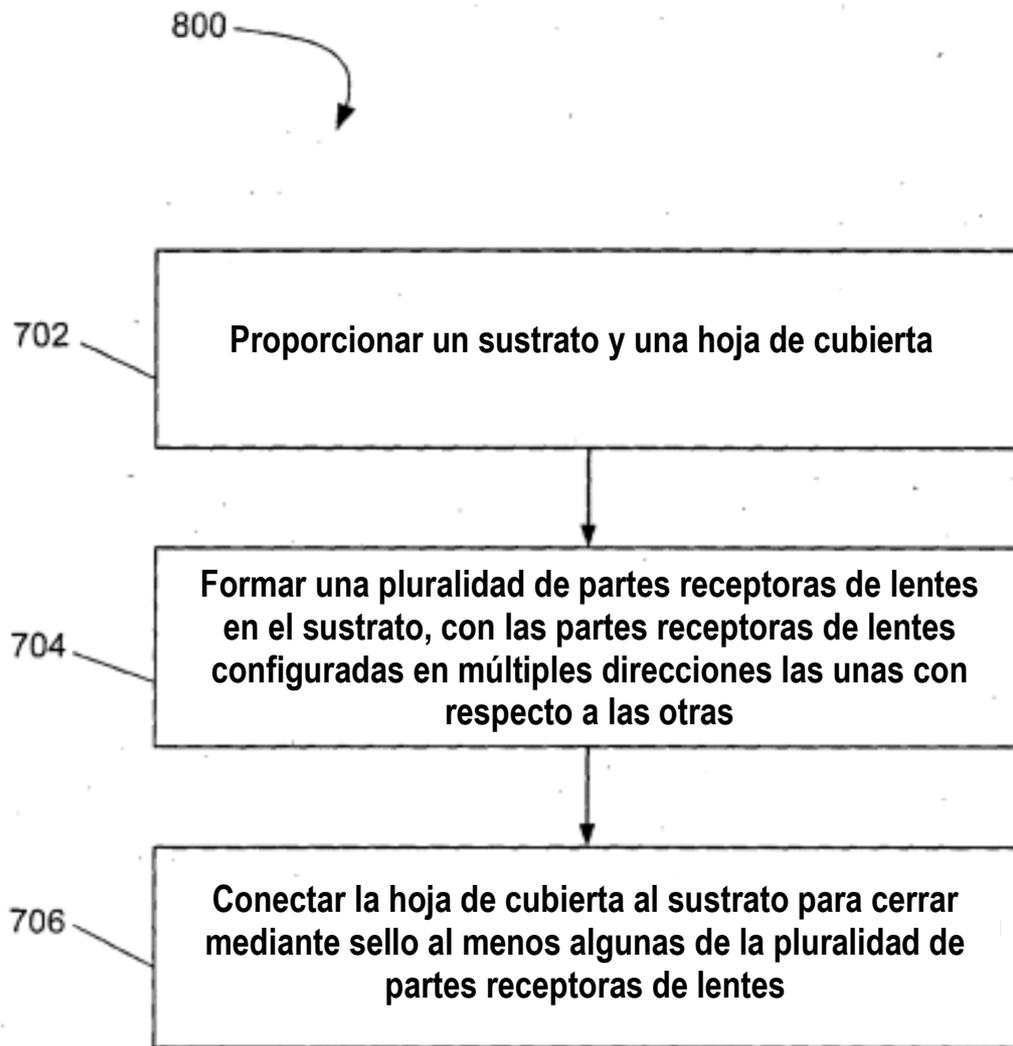
**FIG. 23**



**FIG. 24**



**FIG. 25**



**FIG. 26**