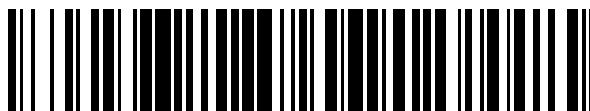


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 388 491**

51 Int. Cl.:  
**B32B 3/20** (2006.01)  
**B32B 3/30** (2006.01)  
**B32B 17/10** (2006.01)  
**F21V 33/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **10009425 .9**  
96 Fecha de presentación: **10.09.2010**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2441576**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **18.04.2012**

54 Título: **Panel de vidrio compuesto con matriz de diodos luminiscentes (LED) integrada y procedimiento para su fabricación**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**15.10.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**15.10.2012**

73 Titular/es:  
**BGT Bischoff Glastechnik AG**  
**Alexanderstrasse 2**  
**75015 Bretten, DE**

72 Inventor/es:  
**Probst, Heiko**

74 Agente/Representante:  
**Carpintero López, Mario**

ES 2 388 491 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**

Panel de vidrio compuesto con matriz de diodos luminiscentes (LED) integrada y procedimiento para su fabricación

5 La invención se refiere a un panel de vidrio compuesto con una matriz de diodos luminiscentes (LED) integrada, en el que entre dos paneles de vidrio que están firmemente unidos entre sí por medio de una capa intermedia de plástico pegadizo, están empotrados unos elementos de diodos luminiscentes (LED). La invención se refiere además a un procedimiento para la fabricación de un panel de vidrio compuesto de este tipo con una matriz de diodos luminiscentes (LED) integrada.

10 Se conocen paneles autoluminosos y videopantallas con elementos de diodos luminiscentes (LED) compuestos en columnas y en filas, en numerosas versiones. Mediante el control selectivo de los distintos diodos luminosos se pueden conseguir los efectos luminosos más diversos, desde una iluminación en color hasta la reproducción de imágenes en movimiento.

Una tendencia más reciente es la integración de elementos de diodos luminiscentes (LED) en elementos de fachada de vidrio para convertir estos en una pantalla gigantesca. Mediante tales fachadas de medios, los mensajes se pueden hacer visibles a gran distancia.

15 En el caso más sencillo se cuelga simplemente una matriz de diodos luminiscentes (LED) detrás de un panel de vidrio. Si bien de este modo la matriz de diodos luminiscentes (LED) está protegida contra las inclemencias meteorológicas, pero no lo está contra daños y suciedad procedentes de la parte interior del edificio. La matriz de diodos luminiscentes (LED) junto con la alimentación de corriente y las estructuras de conducciones necesarias para su control también se pueden encerrar entre dos paneles de vidrio.

20 El documento WO 2007/071724 A1 describe un dispositivo de iluminación que consta por lo menos de una placa de vidrio que lleva laminada encima una capa de material termoplástico, estando empotrados los diodos luminosos en la capa termoplástica.

25 Si se encierran los elementos de diodos luminiscentes (LED) entre dos paneles de vidrio de un panel de vidrio compuesto de tal modo que se unan firmemente con el laminado, entonces si bien los elementos de diodos luminiscentes (LED) están protegidos del mejor modo posible, sin embargo ya no se pueden retirar del panel de vidrio sin que sufran destrucción. Esto es un grave inconveniente en el caso de que fallen elementos de diodos luminiscentes (LED), porque no es posible realizar la sustitución de elementos de diodos luminiscentes (LED) individuales. Si llega a producirse una avería solo se puede sustituir el panel de vidrio compuesto completo, lo que resulta muy caro, especialmente en el caso de que se trate de elementos de fachada fabricados individualmente.

30 El documento DE 103 47 163 A1 muestra en la figura 12 y describe conductores de luz que opcionalmente pueden contener también diodos luminiscentes (LED), pero que en cualquier caso están integrados entre los paneles de vidrio de tal modo que apenas se pueden ya sustituir.

35 El documento DE 10 2010 005454 A1 describe unos elementos en forma de placa con cámaras huecas o canales en los cuales están colocadas unas ristras de diodos luminiscentes (LED). En la figura 5 está representado un panel de vidrio compuesto que consiste en dos paneles de vidrio separados entre sí y un perfil distanciador. En el espacio hueco entre los paneles de vidrio está colocado un elemento de diodo luminiscente, de tal modo que queda encerrado por todos los lados, es decir que está perdido.

40 El objetivo de la invención es crear un panel de vidrio compuesto con una matriz de diodos luminiscentes (LED) integrada donde se puedan sustituir elementos de diodos luminiscentes (LED) individuales sin tener que separar entre sí los paneles de vidrio. Además de esto se trata de describir un procedimiento para la fabricación de un panel de vidrio compuesto de este tipo con elementos de diodos luminiscentes (LED) intercambiables.

El objetivo se resuelve por medio de un panel de vidrio compuesto que presenta las características de la reivindicación 1, así como por el procedimiento de fabricación descrito en la reivindicación 7.

45 De acuerdo con la invención están mecanizadas por lo menos en uno de los paneles de vidrio unas ranuras, preferentemente de sección rectangular. Estas ranuras transcurren preferentemente paralelas a un borde longitudinal. Las ranuras pueden ser continuas o interrumpidas, pero en cualquier caso han de partir por lo menos desde un lado del borde del panel de vidrio. Sobre el panel de vidrio con las ranuras se lamina un segundo panel de vidrio mediante una capa intermedia de plástico adhesiva. De este modo quedan cubiertas las ranuras de modo que forman unas cámaras estrechas alargadas que están abiertas por lo menos hacia uno de los lados del borde del panel de vidrio compuesto. En estas cámaras se pueden insertar entonces unos elementos de diodos luminiscentes (LED) realizados en forma de bandas.

55 Con el fin de que al laminar el conjunto de los paneles de vidrio la capa intermedia adhesiva no penetre en las ranuras sino que estas sigan permaneciendo abiertas hacia arriba, se colocan en las ranuras unos perfiles de recubrimiento temporales, antes de aplicar el segundo panel de vidrio. Estos perfiles de recubrimiento pueden acabar al ras de la cara superior del panel de vidrio o pueden sobresalir ligeramente de las ranuras.

Los perfiles de recubrimiento son de un material que tiene una superficie no adherente, preferentemente politetrafluoretileno (PTFE). Este plástico que se designa a menudo con el nombre comercial de TEFLON, tiene mucha inercia a establecer reacción de modo que no reacciona químicamente con la capa intermedia adhesiva. De este modo se tiene la posibilidad de que después de laminar encima el segundo panel de vidrio, se pueda volver a sacar la banda de recubrimiento temporal a través del orificio en el lado del borde del panel de vidrio compuesto para insertar en su lugar los elementos de diodos luminiscentes (LED) en las cámaras que así se van formando.

En el panel de vidrio compuesto conforme a la invención, los elementos de diodos luminiscentes (LED) están situados bien protegidos entre dos paneles de vidrio en las cámaras formadas por las ranuras, de las cuales se pueden volver a retirar en caso de necesidad. Esto tiene la gran ventaja de que al fallar un elemento de diodo luminiscente, éste se pueda sustituir de modo independiente sin que haya que ir sustituyendo ya el conjunto del panel de vidrio compuesto. Las conexiones eléctricas para la conexión de corriente y la activación de los distintos elementos de diodos luminiscentes (LED) pueden pasar igualmente a través de los huecos de las cámaras hasta el lado del borde del panel de vidrio compuesto, saliendo al exterior y quedando reunidos por ejemplo mediante un conductor con enchufe.

Los elementos de diodos luminiscentes (LED) están realizados preferentemente en forma de bandas estrechas cuya forma de sección está adaptada a la de las ranuras o cámaras. Un elemento de diodos luminiscentes (LED) de esta clase en forma de banda puede consistir en un soporte en forma de banda sobre el cual están situados a intervalos regulares una serie de diodos individuales. Si se dispone una serie de tales elementos de diodos luminiscentes (LED) en forma de banda unos junto a otros, se obtiene una matriz de diodos luminiscentes (LED) con los diodos luminiscentes (LED) dispuestos en filas y columnas. El número y la densidad de los diodos luminiscentes (LED) determinan la resolución de la pantalla de vidrio así como la transparencia o el grado de translucidez del panel de vidrio compuesto.

En otra forma de realización de la invención se colocan unos tubos delgados en las ranuras del panel de vidrio antes de proceder a la laminación. Estos tubos están fabricados preferentemente como perfiles de cámara hueca de un plástico transparente o al menos translúcido y tienen una sección rectangular plana. Los elementos de diodos luminiscentes (LED) realizados convenientemente en forma de bandas estrechas se pueden introducir simplemente en los tubos desde el lado del borde del panel de vidrio compuesto. En caso de fallo se pueden volver a sacar fuera de los tubos.

Los tubos se convierten en un componente fijo del conjunto laminado. Después de colocar los elementos de diodos luminiscentes (LED) se pueden cerrar los extremos de los tubos de modo reversible con una pieza de cierre, de modo que las cámaras en las que están situados los elementos de diodos luminiscentes (LED) se pueden volver a abrir en cualquier momento en caso de necesidad sin destruir nada, por ejemplo para sustituir un elemento de diodo luminiscente defectuoso.

Mediante las figuras se explican con mayor detalle unos ejemplos de realización del panel de vidrio compuesto conforme a la invención así como de un procedimiento para su fabricación. Estos muestran:

- la figura 1a una primera forma de realización de un panel de vidrio compuesto con una matriz de diodos luminiscentes (LED) integrada, en una vista en planta;
- la figura 1b el panel de vidrio compuesto de la figura 1a, en una sección vertical;
- las figuras 2a -2d los pasos para la fabricación del panel de vidrio compuesto de la figura 1a;
- la figura 3 una segunda forma de realización de un panel de vidrio compuesto con una matriz de diodos luminiscentes (LED) integrada, en una sección vertical.

El panel de vidrio compuesto representado esquemáticamente en las figuras 1a y 1b consta de un primer panel de vidrio 1 sobre el cual va laminado un segundo panel de vidrio 2. Los dos paneles de vidrio 1 y 2 están firmemente unidos entre sí mediante una capa intermedia 3 adhesiva de plástico, por ejemplo una lámina compuesta termoplástica viscoplástica.

En la cara superior del primer panel de vidrio 1, orientadas hacia el interior, están mecanizadas unas ranuras 4 rectangulares de poca profundidad, abiertas hacia arriba. El segundo panel de vidrio 2, laminado encima, cubre las ranuras 4 de modo que se forman unas cámaras rectangulares 5 estrechas que se extienden paralelas al plano de los paneles de vidrio 1 y 2. Las ranuras 4 son continuas, de modo que las cámaras 5 presentan orificios 6 en los lados extremos por los lados del borde 7 del panel de vidrio 1.

En las cámaras 5 están colocados unos elementos de diodos luminiscentes (LED) 8 en forma de bandas. Estos consisten en un banda de soporte plana estrecha 9 sobre la cual están colocados a intervalos regulares los diodos luminiscentes (LED) 10. Los elementos de diodos luminiscentes (LED) 8 están colocados en la cámara 5 con cierta holgura, de modo que se pueden sacar por los orificios 6 por el lado del borde 7.

El procedimiento para la fabricación de un panel de vidrio compuesto con una matriz de diodos luminiscentes (LED) integrada, proporcionando un primer panel de vidrio 1 que en este caso tiene por ejemplo una planta rectangular. En la cara superior del panel de vidrio 1 se fresan ranuras 4 de sección rectangular y de poca profundidad que comienzan por el lado del borde 7 y continúan hasta el lado del borde opuesto.

5 En el siguiente paso del proceso que está representado en la fig. 2b, se colocan en las ranuras 5 unos perfiles de recubrimiento temporales 11. Los perfiles de recubrimiento 11 tienen también sección rectangular adaptada a las ranuras 4, pero son ligeramente más altos de las ranuras 4, por lo que sobresalen ligeramente de estas hacia arriba. Los perfiles de recubrimiento 11 son de PTFE, por ejemplo el plástico de la firma DuPont conocido bajo el nombre comercial de TEFLON.

10 De acuerdo con la fig. 2c, se aplica a continuación una capa intermedia 3 adhesiva, por ejemplo una lámina compuesta termoplástica o de resina, y encima se coloca un segundo panel de vidrio 2. Aplicando presión y temperatura se unen los dos paneles de vidrio 1 y 2 para formar un panel de vidrio compuesto. El material de plástico de reacción lenta y la superficie no adherente de los perfiles de recubrimiento 11 se ocupan de que la capa intermedia 3 no se una con el perfil de recubrimiento 11 ni de forma química ni mecánica. Los perfiles de recubrimiento 11 impiden además que la capa intermedia termoplástica 3 penetre en las ranuras 4. Una vez endurecida la capa intermedia 3 se sacan los perfiles de recubrimiento 11 a través de los orificios 6 por el lado del borde 7, que en la fig. 2c es hacia adelante.

Tal como se puede ver comparando las fig. 2c y 2d, al retirar los perfiles de recubrimiento 11 se han formado unas cámaras rectangulares que quedan accesibles a través de orificios 6 en los lados del borde 7. En estas cámaras 5 se pueden introducir ahora elementos de diodos luminiscentes (LED) 8 en forma de banda, lo cual se puede hacer por ejemplo acoplando los elementos de diodos luminiscentes (LED) 8 en forma de banda a uno de los extremos de los perfiles de recubrimiento 11, y arrastrándolos a continuación por medio de los perfiles de recubrimiento 11 al interior de las cámaras 5.

20 La fig. 2c muestra los paneles de vidrio compuestos terminados en los que los elementos de diodos luminiscentes (LED) 8 compuestos por las bandas de soporte 9 y los diodos luminiscentes (LED) 10 están situados dentro de las cámaras 5 con una cierta holgura. Las cámaras 5 se pueden cerrar por los extremos de forma reversible.

El panel de vidrio compuesto representado en la figura 3 vuelve a estar compuesto por un primer panel de vidrio 1, una capa intermedia 3 adhesiva de plástico y un segundo panel de vidrio 2 laminado encima. En la cara superior del primer panel de vidrio 1 y orientadas hacia el interior están mecanizadas unas ranuras 4 de sección rectangular y de poca profundidad, abiertas hacia arriba. En estas ranuras 4 están colocados unos tubos 12 realizados como perfiles de cámara hueca rectangular de poca altura y que son de plástico transparente. Los tubos 12 sobresalen hacia arriba de las ranuras 4 de modo que quedan parcialmente rodeados por la capa intermedia 3 adhesiva.

30 Los tubos 12 se extienden en dirección paralela al borde longitudinal del panel de vidrio compuesto y forman las cámaras 5 que presentan orificios 6 hacia el lado del borde 7. A través de estos orificios 6 están introducidos los elementos de diodos luminiscentes (LED) 8 en forma de banda.

Es conveniente mantener la sección de los tubos con la menor altura posible con el fin de que la capa intermedia 3 no resulte demasiado gruesa. No es necesario que los tubos 12 queden rodeados totalmente por la capa intermedia 3 adhesiva; basta si los dos paneles de vidrio 2 están firmemente unidos entre sí por la capa intermedia 3 en las zonas situadas fuera de los tubos 12.

40 Signos de referencia

- 1 Primer panel de vidrio
- 2 Segundo panel de vidrio
- 3 Capa intermedia
- 4 Ranura
- 45 5 Cámara
- 6 Orificio (de 5)
- 7 Lado del borde
- 8 Elemento de diodo luminiscente
- 9 Banda de soporte (de 8)
- 50 10 Diodo luminiscente (de 8)

- 11 Perfil de recubrimiento
- 12 Tubo

**REIVINDICACIONES**

1. Panel de vidrio compuesto con una matriz de diodos luminiscentes (LED) integrada comprendiendo dos paneles de vidrio que están unidos entre sí mediante una capa intermedia adhesiva de plástico; unos elementos de diodos luminiscentes (LED) empotrados entre los paneles de vidrio;
- 5 **caracterizado porque**  
por lo menos un panel de vidrio (1) presenta ranuras (4) en su cara orientada hacia el interior;  
las ranuras (4) forman con el panel de vidrio compuesto (2) unas cámaras (5) que se extienden paralelas al plano de los paneles de vidrio (1, 2) y que están abiertas hacia el lado del borde (7);  
los elementos de diodos luminiscentes (LED) (8) están situados en las cámaras (5).
- 10 2. Panel de vidrio compuesto según la reivindicación 1, **caracterizado porque** las ranuras (4) transcurren paralelas a un borde longitudinal.
3. Panel de vidrio compuesto según la reivindicación 1, **caracterizado porque** las ranuras (4) están realizadas continuas de lado a lado.
- 15 4. Panel de vidrio compuesto según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** las ranuras (4) tienen sección rectangular.
5. Panel de vidrio compuesto según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** los elementos de diodos luminiscentes (LED) (8) están realizados como tiras estrechas que están colocadas en las ranuras (4).
6. Panel de vidrio compuesto según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque**  
en las ranuras (4) están colocados unos tubos delgados (12) de material transparente;
- 20 los elementos de diodos luminiscentes (LED) (8) están realizados como tiras estrechas que están introducidas en los tubos (12).
7. Procedimiento para la fabricación de un panel de vidrio compuesto con una matriz de diodos luminiscentes (LED) integrada según la reivindicación 1, con los pasos siguientes:
- a) Preparación de un primer panel de vidrio (1);
- 25 b) Mecanizado de ranuras (4) en la cara superior del primer panel de vidrio (1), partiendo las ranuras (4) por lo menos desde uno de los lados del borde del panel de vidrio (1);
- c) Recubrimiento de las ranuras (4) mediante la colocación de perfiles de recubrimiento (11) de un material que tenga una superficie no-adherente;
- d) Aplicación de una capa intermedia (3) adhesiva de plástico;
- 30 e) Laminación encima de un segundo panel de vidrio (2), de modo que se una firmemente con el primer panel de vidrio (1) en las zonas situadas fuera de los dos perfiles de recubrimiento (11),
- f) Retirada de los perfiles de recubrimiento (11) sacándolos de las ranuras (4), con lo cual se forman entre los paneles de vidrio laminados (1, 2) unas cámaras (5) con orificios (6) en el lado del borde (7) del panel de vidrio compuesto.
- 35 g) Inserción de los elementos de diodos luminiscentes (LED) (8) en las cámaras (5).
8. Procedimiento según la reivindicación 7, **caracterizado porque** se colocan perfiles de recubrimiento (11) de PTFE.
9. Procedimiento según la reivindicación 7 u 8, **caracterizado porque** las ranuras (4) y los perfiles de recubrimiento (11) tienen sección rectangular que se corresponde.
- 40 10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 7 a 9, **caracterizado porque** los elementos de diodos luminiscentes (LED) están realizados en forma de bandas y se introducen en las cámaras (5) tirando de ellos mediante los perfiles de recubrimiento (11).
11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 7 a 10, caracterizado porque las cámaras (5) se cierran de modo reversible después de haber insertado los elementos de diodos luminiscentes (LED) (8).

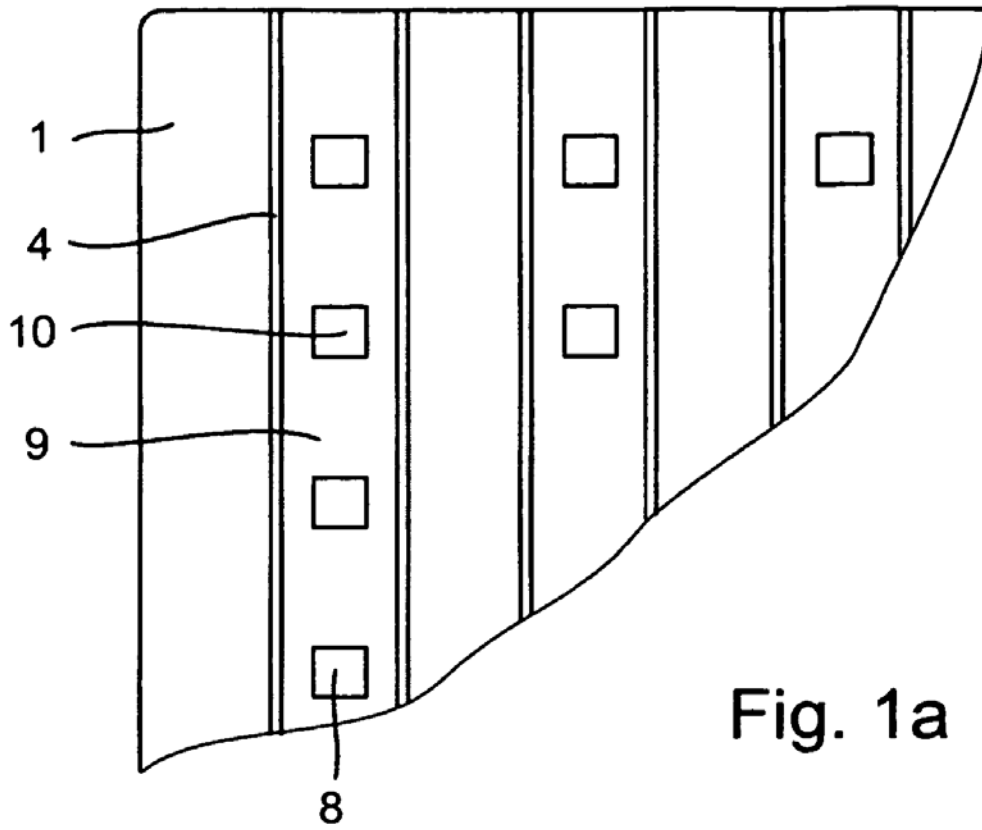


Fig. 1a

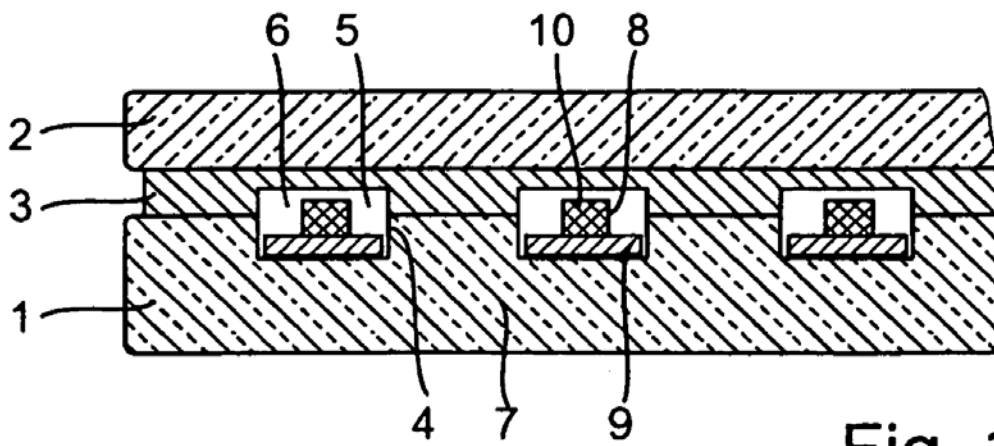


Fig. 1b

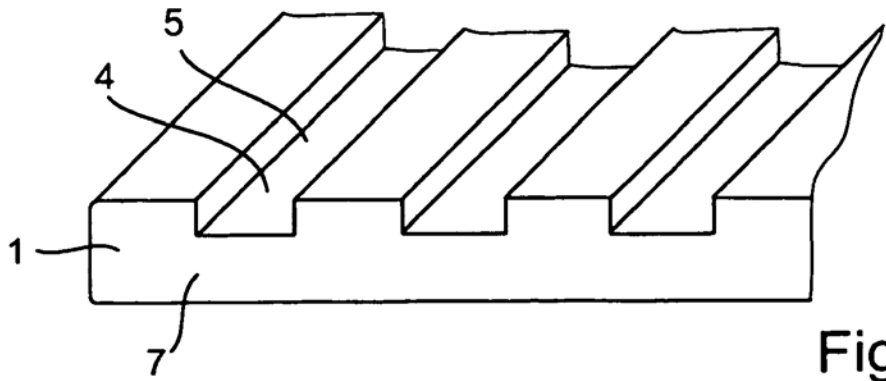


Fig. 2a

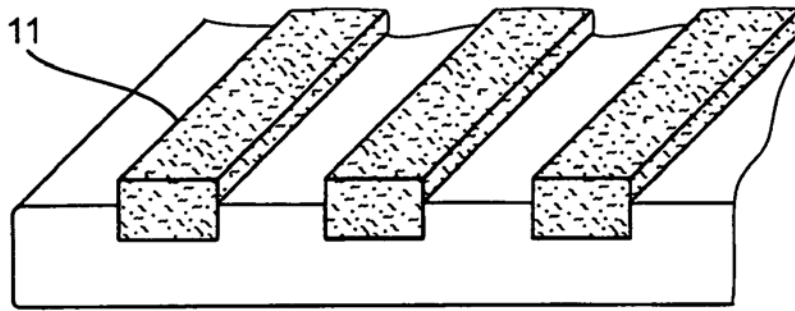


Fig. 2b

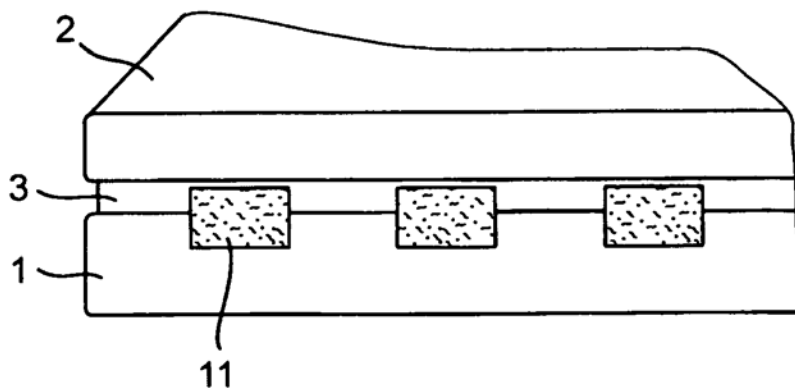


Fig. 2c

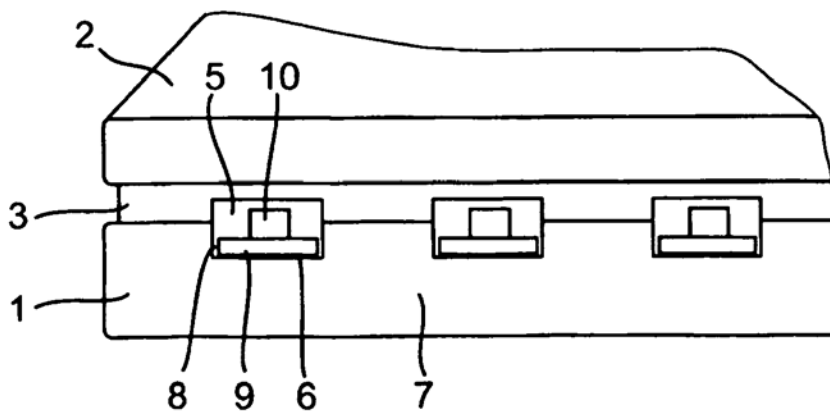


Fig. 2d



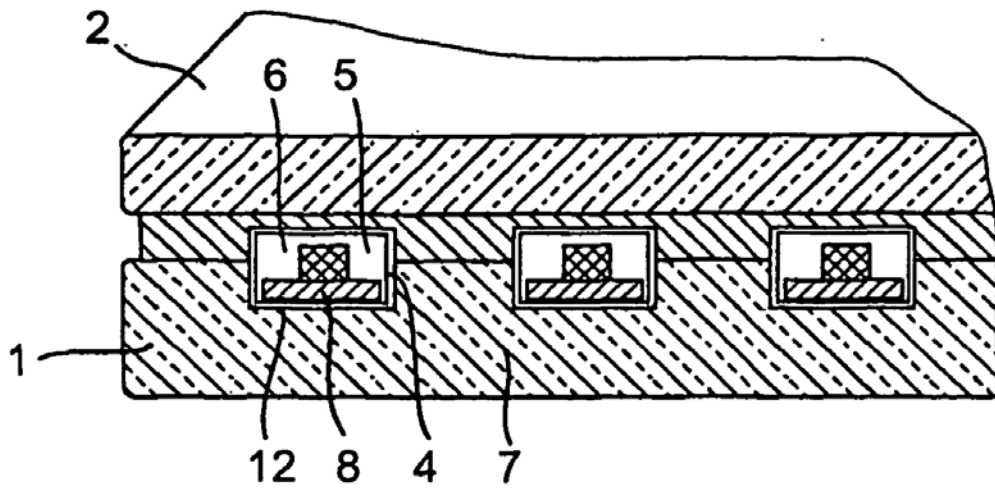


Fig. 3