



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 329 496**

51 Int. Cl.:
G02F 1/13357 (2006.01)
G02B 6/00 (2006.01)
F21V 8/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06009505 .6**
96 Fecha de presentación : **09.05.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1780584**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.05.2007**

54 Título: **Retroiluminación LED para sistemas visualizadores planos y no planos.**

30 Prioridad: **26.10.2005 KR 10-2005-0101018**
21.12.2005 KR 10-2005-0126542
06.01.2006 KR 10-2006-0001562

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
26.11.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
26.11.2009

73 Titular/es: **Fawoo Technology Co. Ltd.**
102-802 Bucheon Technopark
364 Samjeong-dong, Ojeong-gu
Bucheon-si, Gyeonggi-do 421-809, KR

72 Inventor/es: **Yoo, Tae Kun**

74 Agente: **Isern Jara, Nuria**

ES 2 329 496 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).

ES 2 329 496 T3

DESCRIPCIÓN

Retroiluminación LED para sistemas visualizadores planos y no planos.

5 Antecedentes de la invención

1. Sector de la invención

La presente invención se refiere a una unidad de retroiluminación capaz de constituir, de manera fácil, una forma curvada o tridimensional y, más particularmente, se refiere a una unidad de retroiluminación en la que una placa de radiación de calor comprende una placa delgada, de manera que un panel de guía de la luz tiene forma curvada, adaptándose fácilmente a un panel de circuito impreso (PCB) ("Printed Circuit Board") incluso en el caso en que se instale de manera que tenga forma curvada, y que tiene excelente carácter impermeable, para proteger dispositivos luminosos y un circuito, incluso en el caso de que la unidad de retroiluminación esté instalada por debajo del agua, haciendo máxima de este modo la vida útil de la lámpara.

Además, la presente invención se refiere a una unidad de retroiluminación capaz de formar de manera fácil una forma curvada o tridimensional, que está construida de manera que la parte frontal de un panel de guía de luz adopta estructura compacta y lisa, y todos los componentes, incluyendo los cables eléctricos, están dispuestos dentro del grosor del panel de guía de luz, siendo de esta manera resistente a interferencias externas o impactos, siendo fácil de manipular y haciendo mínima la probabilidad de recibir daños. Además, la presente invención facilita la operación de embalaje o de instalación y posibilita la fabricación de diferentes formas de unidades de retroiluminación utilizando un PCB flexible.

25 2. Descripción de técnicas relacionadas

De modo general, una unidad de retroiluminación utilizada para un LCD (pantalla de cristal líquido), anuncio, iluminación, iluminación de pisos, decoración, etc., comprende un panel de guía de luz dotado de una placa acrílica con capacidad de transmisión de luz o una placa con capacidad de transmisión realizada a base de una mezcla de sustancia acrílica y sustancia difusora de la luz. Una lámpara, que emite luz, está montada a un lado del panel de guía de luz. Sobre una superficie del panel de guía de luz a efectos de guiar la trayectoria óptica o difusión de luz de la lámpara, se dispone un dibujo predeterminado a base de ranuras, puntos de distribución irregular, dibujo de puntos impreso o superficie tratada por chorro de arena.

La figura 1a es una vista posterior que muestra la construcción de una unidad convencional de retroiluminación (100), y la figura 1b es una vista en sección en detalle según la línea (A-A) de la figura 1a. Haciendo referencia a las figuras 1a y 1b, la unidad de retroiluminación está construida del modo siguiente. A saber, se disponen lámparas (131) emisoras de luz en un lado de un panel de guía de luz (110) que está realizado a base del material transmisor de la luz. Una serie de ranuras en forma de V (112), están constituidas en una superficie superior del panel de guía de luz (110) en direcciones horizontal y vertical a efectos de difundir uniformemente la luz emitida desde el lado del panel de guía de luz (110) hacia la parte frontal del panel de guía de luz (110) al que está fijada una lámina de visualización (140). Una lámina de reflexión (150) realizada a base de material PET puede ser adherida a la superficie superior del panel de guía de luz (110) teniendo las ranuras en forma de V. Además, una placa radiante de calor (180) está fijada a un PCB (133) teniendo las lámparas (131), y un soporte (170) está instalado adicionalmente para soportar dichas lámparas (131), la placa radiante de calor (180), etc.

Una unidad de retroiluminación, según el preámbulo de la reivindicación 1, es conocida por el documento USA 2002/136502 A1. Esta unidad de retroiluminación conocida comprende una guía de luz, una fuente de luz, que acopla la luz emitida en la guía de luz y un soporte en forma de una envolvente, que consiste en varias subenvolventes interconectadas que encierran la guía de luz, como mínimo, en la zona en la que la luz debe ser desviada. La fuente de luz queda constituida por diodos emisores de luz que están dispuestos en una cámara de la guía de luz.

El documento USA 2005/157500 A1 da a conocer un aparato de iluminación que tiene un armazón en forma de U con una serie de aletas, como mínimo, una hoja térmicamente conductora y, como mínimo, un módulo de iluminación. Los módulos de iluminación están dispuestos sobre el armazón y los elementos laminares térmicamente conductores están dispuestos entre el armazón y los módulos de iluminación. De esta manera, los módulos de iluminación generan haces de luz y de calor que son transmitidos por el armazón mediante la serie de aletas.

El documento USA 2002/093832 A1 da a conocer una luminaria que consiste en un panel de material acrílico transparente. Como mínimo, en una superficie se ha formado un conjunto de marcas. Se realiza una ranura en un borde del panel en la que se introduce una fuente de luz constituida por un conjunto alargado de diodos emisores de luz (LED) montados sobre un PCB que está fijado en su lugar por la introducción de un sellador fusible en caliente generado por el conjunto de LEDs, efectuándose la emisión desde la superficie dotada de las marcas.

65 Resumen de la invención

La unidad de retroiluminación debe ser utilizada principalmente en dispositivos de iluminación por transmisión de una estructura de un anuncio para cumplir con las exigencias de la entidad anunciante. No obstante, si la unidad de re-

ES 2 329 496 T3

troiluminación es aplicada a elementos de decoración de interior para consumidores, tales como cuadros o fotografías, podría crear una demanda considerable.

5 No obstante, la unidad de retroiluminación convencional (100) es problemática por el hecho de que el PCB se debe adherir a la placa radiante de calor (180), y el soporte (170) debe ser fijado separadamente al panel de guía de luz utilizando cinta adhesiva, tornillos, etc., de manera que la unidad de retroiluminación (100) ha sido comercializada y vendida a los consumidores en forma de un producto terminado con una especificación fija, por lo que es difícil adaptar al cliente la unidad de retroiluminación, de acuerdo con las exigencias específicas de cada individuo.

10 Además, resulta imposible fabricar formas distintas de la rectangular.

15 En otros términos, la técnica anterior tenía varios problemas, en términos de funcionamiento del corte del panel de guía de luz y del soporte (170), la instalación de los dispositivos luminosos y el montaje del soporte, de manera que resulta difícil fabricar la unidad de retroiluminación en el lugar deseado. Por lo tanto, la utilidad de la unidad de retroiluminación era reducida, de forma que resulta limitado el campo de aplicación de dicha unidad de retroiluminación.

Además, dado que el soporte tiene que ser dispuesto de forma separada, el coste de material y el tiempo de trabajo aumenta y, por lo tanto, el coste de fabricación de la unidad de retroiluminación se incrementa.

20 Dado que el soporte y la placa radiante de calor se fabricaban mediante extrusión de aluminio, tenían un considerable grosor de 1 mm, como mínimo, de manera que el soporte y la placa de radiación de calor no se podían doblar con facilidad. Por lo tanto, cuando el panel de guía de luz y el PCB se doblaban para adoptar forma curvada, resultaba imposible fabricar la unidad de retroiluminación en el lugar deseado. Además, debido al grosor de la placa radiante de calor, se constituía un escalón, en cuyo caso cuando las unidades de retroiluminación eran cargadas o transportadas en cantidades grandes, se debían disponer elementos de relleno para compensar la diferencia de grosor, lo cual constituía un inconveniente para el fabricante. Incluso cuando el consumidor monta la unidad de retroiluminación, se debe compensar el escalón provocado por la diferencia de grosor.

30 De acuerdo con todo lo anterior, la presente invención ha sido llevada a cabo teniendo en cuenta los problemas anteriores que se presentan en la técnica anterior, siendo un objeto de la presente invención dar a conocer una unidad de retroiluminación que no requiere una operación de instalación de soporte o una operación de adherencia de PCB, reduciendo, por lo tanto, los costes de fabricación, y en el que una placa de radiación de calor comprende una placa delgada, de manera que es conveniente hacer que se adapte a un panel de guía de luz y a un PCB dispuesto de forma curvada y no es necesario compensar ningún escalón superficial, y en el que el aspecto y la ranura de la unidad de retroiluminación son formadas utilizando una herramienta de ranurado en el taller, montándose, a continuación, una fuente de luz y la placa de radiación de calor en la unidad de retroiluminación, y posteriormente la unidad de retroiluminación es sellada con cinta adhesiva consiguiendo una realización conveniente.

40 Otro objetivo de la presente invención consiste en dar a conocer una unidad de retroiluminación que es fácilmente adaptada al cliente en el lugar deseado, de acuerdo con las exigencias especiales de las proximidades, satisfaciendo, por lo tanto, de manera fácil y rápida, las exigencias individuales y también las exigencias de las empresas, ampliando, por lo tanto, la gama aplicable a una unidad de retroiluminación para la utilización individual, haciendo máxima, por lo tanto, la accesibilidad a los consumidores, y creando una amplia demanda.

45 Otro objetivo de la presente invención consiste en dar a conocer una unidad de retroiluminación capaz de formar, de manera fácil, una forma curvada o una forma tridimensional mediante conformación por vacío.

A efectos de cumplir los objetivos antes mencionados, la presente invención da a conocer una unidad de retroiluminación que tiene las características de la reivindicación 1.

50 **Breve descripción de los dibujos**

Los anteriores y otros objetivos, características y ventajas de la presente invención, se comprenderán más claramente a partir de la descripción detallada siguiente en relación con los dibujos adjuntos, en los que:

55 La figura 1a es una vista posterior que muestra la construcción de un panel de guía de luz de tipo general.

La figura 1b es una vista en sección en detalle según la línea (A-A) de la figura 1a;

60 La figura 2 es una vista en perspectiva con las piezas desmontadas que muestra una unidad de retroiluminación, de acuerdo con la primera realización de la presente invención;

La figura 3 es una vista en perspectiva que muestra la situación de montaje de la unidad de retroiluminación de la figura 2;

65 La figura 4 es una vista en sección en detalle que muestra partes importantes de la unidad de retroiluminación mostrada en la figura 3;

ES 2 329 496 T3

Las figuras 5a a 5g son vistas que corresponden a la figura 4 mostrando modificaciones de la primera realización;

La figura 6 es una vista que muestra la construcción de la unidad de retroiluminación, de acuerdo con la primera realización de la presente invención;

La figura 7 es una vista ilustrativa del proceso de fabricación de la unidad de retroiluminación, de acuerdo con la primera realización de la presente invención;

La figura 8 es una vista que muestra el proceso de fabricación de una unidad de retroiluminación de tipo curvado, de acuerdo con la primera realización de la presente invención;

La figura 9 es una vista que muestra la unidad de retroiluminación en su utilización, de acuerdo con la primera realización de la presente invención;

La figura 10 es una vista en perspectiva con las piezas desmontadas de la unidad de retroiluminación, de acuerdo con la primera realización de la presente invención, en la que se han omitido algunos componentes;

La figura 11 es una vista en perspectiva que muestra la unidad de retroiluminación de la figura 10 en estado montado;

La figura 12 es una vista en sección en detalle de la unidad de retroiluminación de la figura 11, en la que se han omitido algunos componentes;

La figura 13 es una vista posterior que muestra un panel de guía de luz de la unidad de retroiluminación, de acuerdo con la segunda realización de la presente invención;

La figura 14 es una vista posterior que muestra un panel de guía de luz de una unidad de retroiluminación, de acuerdo con la tercera realización de la presente invención;

La figura 15 es una vista posterior que muestra un panel de guía de luz de una unidad de retroiluminación, de acuerdo con la cuarta realización de la presente invención;

La figura 16 es una vista posterior que muestra una unidad de retroiluminación, de acuerdo con la quinta realización de la presente invención;

La figura 17 es una vista parcial en perspectiva, con las piezas desmontadas, de una unidad de retroiluminación, de acuerdo con la sexta realización de la presente invención;

La figura 18 es una vista que muestra la construcción de una unidad de retroiluminación, de acuerdo con la séptima realización de la presente invención;

La figura 19 es una vista parcial en perspectiva y en sección que muestra la construcción de una unidad de retroiluminación, de acuerdo con la octava realización de la presente invención;

La figura 20 es una vista en sección de una unidad de retroiluminación, de acuerdo con la novena realización de la presente invención, en la que se han omitido algunos componentes; y

La figura 21 es una vista en sección de una unidad de retroiluminación, de acuerdo con la décima realización de la presente invención, en la que se han omitido algunos componentes.

Descripción de las realizaciones preferentes

A continuación, se describirá en detalle, con referencia a los dibujos adjuntos, una unidad de retroiluminación capaz de constituir, de manera fácil, una forma curvada o tridimensional, de acuerdo con la realización preferente de la invención.

La figura 2 es una vista en perspectiva con las piezas desmontadas que muestra una unidad de retroiluminación, de acuerdo con la primera realización de la presente invención, la figura 3 es una vista en perspectiva que muestra la unidad de retroiluminación de la figura 2 en situación de montaje, y la figura 4 es una vista en sección detallada mostrando partes importantes de la unidad de retroiluminación mostrada en la figura 3.

A saber, un panel de guía de luz (10) según la invención comprende una placa de guía de luz que tiene en una superficie o en ambas superficies de la misma una serie de ranuras en forma de V (11), un dibujo de puntos de tipo irregular, un dibujo de puntos impresos o una superficie que se ha hecho mate por chorro de arena o una placa de difusión de luz.

ES 2 329 496 T3

Las ranuras de guía (31a) pueden ser formadas sobre un PCB (33) con un intervalo predeterminado (ver figura 7). El PCB (33) tiene la forma de una banda estrecha y larga y es cortada a las dimensiones deseadas para su conexión a un cable eléctrico.

5 Tal como se ha mostrado en las figuras 5a-5g, una delgada placa radiante de calor (50) comprende, como mínimo, una parte (51) de acoplamiento en una ranura y una parte expuesta (52). La parte (51) de acoplamiento en una ranura, que está acoplada en una ranura (13) del panel de guía de luz (10) y que comprende una pieza de contacto PCB, está formada sobre una o varias superficies de la placa delgada radiante de calor (50). La pieza expuesta (52), que está expuesta a la superficie exterior del panel (10) de guía de luz, está formada en una superficie de la delgada placa radiante de calor (50), o dos o tres superficies de la delgada placa radiante de calor (50) que está curvada y se extiende a una posición predeterminada.

En una descripción detallada, la placa delgada radiante de calor (50) puede tener diferentes formas, siempre que cada una de las partes de acoplamiento de ranuras (51) que se encuentra en contacto con la PCB (33) y que está instalada en la ranura (13) y la parte expuesta (52) que se extiende desde la parte (51) de acoplamiento en la ranura a exponer hacia el exterior, está dispuesta como mínimo, en una superficie de la placa delgada radiante de calor (50). Preferentemente, cada una de las partes (51) de acoplamiento en una ranura y la parte expuesta (52) están formadas a base de dos o más superficies a efectos de hacer máxima la superficie absorbente de calor y el área de emisión de calor.

En este caso, es preferible que la delgada placa radiante de calor (50) comprenda una delgada placa de aluminio.

Cuando la delgada placa de radiación de calor (50), es decir, la placa delgada de aluminio, está formada de manera que tenga un grosor de 0,2 mm a 0,4 mm, la delgada placa radiante de calor (50) pueda ser doblada con facilidad y el escalón que sobresale de la superficie del panel de guía de luz es muy pequeño, de manera que no es necesario compensar el escalón.

Además, tal como se ha mostrado en la figura 6, se puede formar un escalón (15a) en una parte que se prolonga desde la ranura (13) a un extremo del panel de guía de luz en la superficie externa del mismo. El escalón (15a) tiene un grosor que corresponde al de la delgada placa radiante de calor (50). Es decir, si bien se ha formado la ranura (13), la parte de la guía de luz (10) es cortada en el grosor de la delgada placa radiante de calor (50). De esta manera, se ha formado con estructura plana la totalidad de la superficie del panel de guía de luz (10).

Además, un dispositivo luminoso (30) y la delgada placa radiante de calor (50) pueden no estar dotadas en un lado del panel de guía de luz, sino que pueden estar dispuestas en dos lados opuestos, tres lados o en todas las superficies.

La fabricación y el estado operativo de la unidad de retroalimentación, de acuerdo con la presente invención, construido tal como se ha descrito, se describirá a continuación.

La figura 7 es una vista que muestra el proceso de fabricación de la unidad de retroiluminación (1), de acuerdo con la presente invención. En primer lugar, tal como se ha mostrado en la figura 8, un panel de guía de luz en bruto (10), que comprende una placa de guía de luz que tiene ranuras o puntos en forma de V (11) o una placa de difusión de luz es cortado a la dimensión deseada, de acuerdo con la especificación exigida, en la etapa (S 11). La ranura (13) es formada en una posición adyacente a una extremo del panel (10) de guía de luz, de manera que los dispositivos luminosos quedan instalados en la ranura (13), en la etapa (S 12).

En este momento, las dimensiones de la ranura (13) están determinadas de manera que las lámparas LED (31) (Light Emitting Diode) (Diodo Emisor de Luz) montadas sobre el PCB (33) y la delgada placa radiante de calor (50) están íntimamente acopladas en la ranura (13) y no se mueven de manera poco deseada.

A continuación, el PCB (33) sobre el que están montadas de manera continua las lámparas LED (31) en intervalos predeterminados es cortado a la longitud que corresponde a la ranura (13) en la etapa (S 21), y es conectado a un cable eléctrico (35) en la etapa (S 22). El cable eléctrico (35) es dotado de una patilla de contacto (35a).

Además, la delgada placa radiante de calor (50), que se ha formado de manera que se alarga en dirección longitudinal y está realizada en aluminio, es cortada a la longitud que corresponde a la del PCB (33) en la etapa (S 31).

A continuación, cuando los dispositivos luminosos (30) y la delgada placa radiante de calor (50) son acoplados de manera forzada en la ranura (13) del panel de guía de luz (10), impidiendo el movimiento no deseable de los dispositivos luminosos (30) y de la delgada placa radiante de calor (50) por la elasticidad del panel de guía de luz (10), los dispositivos luminosos (30) y la delgada placa radiante de calor (50), de manera que los componentes son acoplados firmemente entre sí. De este modo, se completa fácilmente la operación de fabricación.

Por lo tanto, de acuerdo con la invención, la operación de instalación del soporte y la operación de adherencia del PCB no son necesarias. Por ejemplo, una máquina de formación de las ranuras, una sierra, unas tijeras y otras herramientas sencillas son preparadas en el lugar de fabricación, por ejemplo, un lugar de venta al detalle, y la unidad de retroiluminación puede ser fabricada fácilmente en este lugar de manera que sea adecuada para la especificación solicitada.

ES 2 329 496 T3

Por lo tanto, la presente invención es capaz de satisfacer fácilmente las diferentes exigencias de los individuos y también de las empresas que requieran muchos productos con la misma especificación, a través de la fabricación individualizada o adaptada al cliente que se lleva a cabo en cualquier localización.

5 Además, la delgada placa radiante de calor (50) es formada con estructura delgada. Así, por ejemplo, tal como se ha mostrado en la figura 8, incluso cuando se ha instalado el PCB (33) de forma curvada, se cortan ranuras en forma de V (53) en la delgada placa radiante de calor (50), permitiendo que dicha delgada placa radiante de calor (50) pueda ser curvada libremente. De esta manera, se puede formar una superficie de contacto de la delgada placa radiante de calor (50) que contiene el PCB.

10 Por lo tanto, es fácil conseguir una unidad de retroiluminación de forma circular o de abanico en el lugar deseado. El escalón con respecto a la superficie del panel (10) de guía de luz es muy pequeño, de manera que la operación de compensación del escalón utilizando el relleno, que se lleva a cabo en la técnica anterior cuando se efectúa la carga de una cantidad grande de retroiluminación o cuando una unidad de retroiluminación es insertada en un armazón, ya no es necesaria. Por lo tanto, es cómodo para instalar la unidad de retroiluminación en el armazón.

20 Cuando la unidad de retroiluminación (1) de la invención es insertada en el armazón (3) con una imagen o elemento laminar de visualización (25) colocada en una superficie frontal de la unidad de retroiluminación, tal como se ha mostrado en la figura 9, la luz de las lámparas LED, transmitida a través del panel de guía de luz a intervalos predeterminados, ilumina la figura o fotografía desde atrás. De esta manera, la unidad de retroiluminación (1) de la invención puede ser utilizada como elemento decorativo para conseguir una atmósfera distintiva.

25 Mientras tanto, se forma una entrada (13a) solamente en un extremo de la ranura (13) del panel de guía de luz (10) para comunicar con el exterior, y un extremo de cierre (13b) es dispuesto en otro extremo de la ranura (13), de manera que la entrada (13a) es colocada en un lugar. Preferentemente, una ranura de acoplamiento (13e) queda constituida entre las piezas de montaje del PCB (13c) que están dispuestas en lados opuestos, de manera que el cable eléctrico (35) es insertado en la ranura de acoplamiento (13e).

30 Preferentemente, un elemento laminar de color blanco (21) para pantalla y efecto de reflexión queda dispuesto sobre una superficie de la ranura (13) que está dirigido a la parte frontal del panel de guía de luz (10).

35 Los colores del PCB (33) y el cable eléctrico (35) instalados en la ranura (13), y la sombra de las lámparas LED (31) son representadas en la superficie frontal (10a) del panel de guía de luz y del elemento laminar de visualización (25). No obstante, el elemento laminar de color blanco (21) es instalado en el fondo de la ranura (13), reflejando, por lo tanto, la luz de las lámparas (31) y haciendo que el PCB (33) y el cable eléctrico (35) se difundan cuando son observadas desde el exterior.

40 Preferentemente, la delgada placa radiante de calor (50) es instalada de manera que se prolongue desde el PCB (33) a la superficie posterior (10b) del panel de guía de luz (10).

Preferentemente, a efectos de impedir de manera eficaz que entre humedad en la ranura (13), la entrada (13a) queda dispuesta en un extremo de la pieza curvada (13d) que está curvada desde la pieza (13c) de montaje del PCB.

45 Tal como se ha mostrado en la figura 13, la parte curvada (13d) puede ser curvada desde la parte (13c) de montaje del PCB una vez para adoptar la forma de una "L". No obstante, cuando la parte curvada (13d) es doblada dos veces en la forma de Z que se ha mostrado en la figura 14, el cable eléctrico (35) no puede ser desmontado por una fuerza exterior.

50 Además, la ranura (13) está formada en la superficie superior del panel (10) de guía de luz y los dispositivos luminosos (30) están instalados en la ranura (13). Posteriormente, la delgada placa radiante de calor (50) y el elemento laminar de reflexión (12) son montados de manera secuencial. A continuación, la delgada placa radiante de calor (50) es acoplada al elemento laminar de reflexión (12) con intermedio de cinta reflectantes (61), o es acoplada al panel de guía de luz (10). Además, se dispone una junta de estanqueidad (63) en la entrada (13a).

55 Cuando el panel (10) de guía de luz tiene forma rectangular, tal como se ha mostrado en la figura 15, la ranura (13) está formada preferentemente con forma de U a lo largo de la circunferencia del panel de guía de luz (10). Los PCB (33) equipados con las lámparas LED (31) son montados en las correspondientes piezas de montaje de PCB (13c), y el cable eléctrico (35) es insertado en la ranura de acoplamiento (13e) que acopla entre sí las partes (13c) de montaje del PCB. Es preferible que la ranura de acoplamiento (13e) sea más estrecha y menos profunda que cada una de las piezas (13c) de montaje del PCB.

60 Además, tal como se ha mostrado en la figura 16, en la que la delgada placa radiante de calor y la cinta reflectante se han omitido, cuando el panel de guía de luz es de forma circular u otras formas y los PCB y las lámparas LED son montados en ambas caras, la ranura de acoplamiento (13e) acopla las partes (13c) de montaje del PCB entre sí. De esta manera, la ranura de acoplamiento (13e) y las partes (13c) de montaje del PCB son formadas a lo largo de la circunferencia del panel (10) de guía de luz.

ES 2 329 496 T3

Además, cuando el panel (10) de guía de luz ha sido formado de manera que tenga una forma tridimensional (ver figuras 17 y 18), el PCB (33) montado en la ranura (13) comprende un PCB (33') que se curva con facilidad. El PCB flexible tiene excelente capacidad de curvado y de montaje, de manera que es adecuado para una disposición tridimensional.

5

Preferentemente, la delgada placa radiante de calor (50) utilizada junto con el PCB flexible (33') tiene una serie de ranuras (53) que se corresponden con la forma de la ranura (13).

Las ranuras (53) pueden estar formadas de manera alternativa sobre la cara de la delgada placa radiante de calor (50) en contacto con el PCB flexible (33') y la cara opuesta. La delgada placa radiante de calor (50) que tiene las ranuras (53) formadas de esta manera pueden ser montadas sobre el panel de guía de luz (10) con independencia de si está curvado de cualquier forma.

La cinta de reflexión (61), dispuesta a lo largo de la circunferencia del panel de guía de luz (10), utiliza una cinta adhesiva blanca, llamada "cinta superficial" ("side tape"), que se utiliza en general para impedir la pérdida de luz.

15

Un elemento laminar de reflexión (23) es fijado a la superficie posterior del panel (10) de guía de luz.

La parte externa del panel (10) de guía de luz es mecanizado en general en la parte plana utilizando una herramienta de ranurar. La ranura (13) en la que se han instalado los dispositivos luminosos (30) es mecanizada simultáneamente para que se encuentre en el mismo plano (ver figuras 15 y 16).

20

El PCB (33), sobre el que se han montado las lámparas LED (31) a intervalos predeterminados, está acoplado en la ranura (13) del panel de guía de luz formado con esta función y se instala la delgada placa radiante de calor (50). La junta de estanqueidad (63) roscada en el conductor eléctrico (35) queda dispuesta en la entrada (13a) de la ranura (13). A continuación, la circunferencia de la parte expuesta de la delgada placa radiante de calor (50), el borde del panel de guía de luz (10) y la ranura (13), incluyendo la ranura de acoplamiento (13e) que está abierta, son cubiertos con la cinta de reflexión (61) llevando a cabo simultáneamente la operación de estanqueización al agua y fijando la delgada placa radiante de calor (50). De esta manera, se termina la fabricación de la unidad de retroiluminación.

25

De acuerdo con la invención fabricada de este modo, la entrada (13a) que sirve como paso exterior de la ranura (13) está formada en un lugar único, y la operación de estanqueización del agua y la operación de fijación de los dispositivos luminosos (30) y la delgada placa radiante de calor (50) se llevan a cabo utilizando la cinta de reflexión (61). Por lo tanto, la presente invención proporciona un excelente carácter impermeable al agua y permite además una fabricación fácil.

30

En otras palabras, la ranura (13) en la que se ha instalado el PCB está estanqueizada con cinta en la superficie posterior (10b) del panel de guía de luz, y la junta de estanqueización (63) es colocada o bien se introduce silicona en la entrada (13a), que es el único paso que comunica con el exterior, impidiendo de esta manera por completo la entrada de agua. De esta manera, aunque la unidad de retroiluminación quede instalada por debajo del agua, no provoca problema alguno porque es impermeable. Por lo tanto, la vida útil de los dispositivos luminosos se hace máxima y el alcance aplicable de la unidad de retroiluminación se incrementa.

35

Además, incluso cuando los dispositivos luminosos (30) se han instalado a lados opuestos del panel de guía de luz (10), el cable eléctrico (35) no está expuesto al exterior sino que está instalado en la ranura de acoplamiento (13e) a sellar en su interior. Es decir, todos los componentes están alojados e integrados dentro del grosor del panel de guía de luz (10), de manera que otros componentes distintos de la placa no sobresalen al exterior y no se arrugan. Por lo tanto, la unidad de retroiluminación es resistente a interferencias o impactos externos y es fácil de manejar. Además, la posibilidad de averías en la unidad de retroiluminación se hace mínima, y la unidad de retroiluminación es fácil de instalar y de cargar.

40

Dado que el armazón o la placa radiante de calor no están expuestos al exterior, el borde del panel de guía de luz (10) y el elemento laminar blanco (21) son instalados en la ranura (13), la luz de las lámparas LED (31) instaladas en la ranura (13) es reflejada sobre una pantalla de visualización y el PCB (33), las lámparas LED (31) y el cable eléctrico (35) no son reflejados sobre la superficie frontal (10a) del panel de guía de luz. De esta manera, se consigue una pantalla de visualización despejada.

45

La ventaja más importante de la presente invención consiste en la fabricación libre de la unidad de retroiluminación que tiene forma curvada o forma tridimensional, utilizando el PCB flexible (33') sin el armazón utilizado en la técnica anterior. El panel de guía de luz puede ser fabricado de manera que tenga cualquier forma utilizando un proceso de conformación por deformación térmica. Por ejemplo, tal como se ha mostrado en la figura 18, el panel de guía de luz puede ser fabricado de manera que sea adecuado para el recubrimiento de una cabina de un helicóptero, variando el extremo inferior de la misma en altura y curvatura. De este modo, el PCB flexible (33') que está curvado libremente y la delgada placa radiante de calor (50) que tiene las ranuras (53) son instalados en la ranura curvada (13), de manera que es posible fabricar varias unidades de retroiluminación tridimensionales.

50

Además, la delgada placa radiante de calor (50) puede ser instalada según un rango amplio para cubrir la superficie posterior (10b) del panel de guía de luz (10), de manera que la operación de emisión de calor de los dispositivos

ES 2 329 496 T3

luminosos (30) es llevada a cabo eficazmente. La operación de fijación de la delgada placa radiante de calor (50) al panel de guía de luz (10) se implementa utilizando la cinta de reflexión (61). Por lo tanto, es fácil de fabricar la unidad de retroiluminación.

5 Además, en las realizaciones mostradas en las figuras 19 y 21, el panel de guía de luz (10) comprende un panel delgado (10c) que es más delgado que la profundidad de la ranura (13), y una pieza añadida (10d) que está dispuesta parcialmente para formar la ranura (13).

10 En este caso, la pieza añadida (10d) se combina con el panel delgado (10c) proporcionando el grosor para formar la ranura (13). La pieza añadida (10d) está realizada en un material que supone adherir al panel delgado (10c).

15 Es decir, la pieza añadida (10d) es añadida para complementar el grosor insuficiente del panel delgado (10c), formando de esta manera una ranura (13) que tiene suficiente profundidad para el montaje del PCB (33). Preferentemente, la pieza añadida (10d) que tiene una anchura reducida, es fijada a la pieza destinada al montaje de los dispositivos luminosos que está dispuesta en el panel delgado (10c).

20 Además, la pieza añadida (10d) se adhiere a la parte posterior de la pieza que forma la ranura del panel delgado (10c), y se dispone un elemento laminar de reflexión (81) sobre parte de la superficie externa de la pieza añadida (10d) para impedir las fugas de luz.

De acuerdo con otra realización de la presente invención, se dispone un panel de compensación (70) en la parte posterior del panel delgado (10c) y se conecta a la pieza añadida (10d) para formar una superficie plana.

25 El panel de compensación (70) debe ser realizado en un material poroso absorbente de choques, tal como Styrofoam, o MDF (panel de fibras de densidad media).

Tal como se ha mostrado en la figura 6, el panel delgado (10c) puede tener un escalón (15a) que se extiende desde la ranura (13) a un extremo del panel delgado (10c) y que tiene una profundidad que corresponde al grosor de la delgada placa radiante de calor (50).

30 Además, la delgada placa radiante de calor (50) comprende una parte que está dispuesta en la ranura (13) estableciendo contacto con el PCB (33). La delgada placa radiante de calor (50) es curvada de la pieza de contacto del PCB y se extiende rodeando las partes externas del panel delgado (10c) y de la pieza añadida (10d). Es decir, la delgada placa de radiación (50) está formada preferentemente extendiéndose a un área superior para hacer máxima el área de absorción de calor y el área de emisión de calor.

La ranura (13) está formada preferentemente en el lado del panel delgado (10c). No obstante, la ranura (13) puede ser formada en el lado de la pieza añadida (10d).

40 Por lo tanto, dado que el panel de guía de luz comprende el panel relativamente delgado (10c), el panel de guía de luz es curvada con suavidad. Por lo tanto, incluso cuando la unidad de retroiluminación es montada sobre una superficie acordada, tal como una estructura cilíndrica, es fácil de hacer que se adapte con la superficie curva, de manera que es muy cómodo y fácil de instalar la unidad de retroiluminación en el lugar deseado.

45 En lo anterior, se han descrito las realizaciones preferentes de la presente invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos. Si bien, las realizaciones preferentes de la presente invención han sido dadas a conocer a efectos ilustrativos, los técnicos en la materia apreciarán que se puede introducir diferentes modificaciones, adiciones y sustituciones sin salir del ámbito de la presente invención, tal como se describe en las reivindicaciones que se acompaña.

50 Tal como se ha descrito en lo anterior, la presente invención da a conocer una unidad de retroiluminación que no requiere una operación de instalación de soporte o una operación de adherencia de PCB, reduciendo, por lo tanto, los costes de fabricación de la unidad de retroiluminación.

55 En segundo lugar, la presente invención da a conocer una unidad de retroiluminación, en la que la placa de radiación de calor comprende una placa delgada, de manera que es fácil manipular la envolvente o cuerpo en el que está instalado el panel de guía de luz o un PCB adoptando forma curvada, y no es necesario compensar un escalón superficial.

60 En tercer lugar, la presente invención da a conocer una unidad de retroiluminación, que es fácilmente adaptada al cliente en el lugar deseado, de acuerdo con las exigencias especiales del mismo, satisfaciendo, por lo tanto, de manera rápida, las exigencias individuales y también las exigencias de las empresas, ampliando la gama de aplicación de la unidad de retroiluminación para uso individual, haciendo, por lo tanto, máxima la accesibilidad a los consumidores y creando una amplia demanda.

65 En cuarto lugar, la presente invención da a conocer una unidad de retroiluminación, en la que se dispone una entrada de una ranura receptora de dispositivos de iluminación solamente en un lugar y la ranura es sellada con cinta, proporcionando, de esta manera, un excelente carácter impermeable, protegiendo, por lo tanto, los dispositivos luminosos y el circuito incluso en el caso en que la unidad de retroiluminación sea instalada debajo del agua, por lo tanto, se hace máxima la duración de vida de las lámparas.

ES 2 329 496 T3

En quinto lugar, la presente invención da a conocer una unidad de retroiluminación, en la que los componentes montados en una ranura, por ejemplo, un PCB, no quedan expuestos a la superficie frontal de un panel de guía de luz, proporcionando una pantalla de visualización compacta y despejada, y en la que todos los componentes, incluyendo los cables eléctricos, están integrados dentro del grosor del panel de guía de luz, por lo que son resistentes a interferencia o impactos externos, siendo fáciles de manipular, reduciendo los daños y permitiendo llevar a cabo, de manera cómoda, la operación de carga o instalación.

En sexto lugar, la presente invención da a conocer una unidad de retroiluminación en la que un panel de guía de luz es delgado, incrementando la flexibilidad y consiguiendo un carácter ligero, siendo fácil de montar y de instalar, lo cual es adecuado para una estructura curvada y siendo fácil de manejar.

En séptimo lugar, la presente invención permite la fabricación de diferentes unidades de retroiluminación tridimensionales utilizando un PCB flexible, ampliando, por lo tanto, de manera notable, la gama de aplicación de dicha unidad de retroiluminación.

REIVINDICACIONES

1. Unidad de retroiluminación (1), que comprende:

5 un panel de guía de luz (10), que comprende una placa de guía de luz que tiene en una superficie frontal o posterior de la misma (10a, 10b) una serie de ranuras (11), un dibujo irregular de puntos, un dibujo de puntos impresos o una superficie mate o una placa de difusión de luz;

10 como mínimo, un dispositivo luminoso (30), cada uno de los cuales comprende diodos emisores de luz (31) montados sobre una superficie frontal de un panel de circuito impreso (33); y una ranura (13) que tiene dos paredes laterales y que está dispuesta a lo largo de una parte de la periferia de la superficie frontal o superficie posterior (10a, 10b) de la placa de guía de luz,

15 **caracterizada** porque los dispositivos luminosos (30) y una parte (51) de una delgada placa radiante de calor (50) están montados entre las dos paredes laterales de la ranura (13) con la placa radiante de calor (50) y una superficie posterior del panel de circuito impreso (33) en contacto directo entre sí, y los diodos emisores de luz (31) en contacto directo con una pared lateral de la ranura (13).

20 2. Unidad de retroiluminación, según la reivindicación 1, en la que la ranura (13) tiene un extremo (13a) en una superficie de borde de la placa de guía de luz a través de la que un cable eléctrico (35) entra en la ranura (13) para suministrar electricidad a los dispositivos luminosos (30).

25 3. Unidad de retroiluminación, según la reivindicación 1, en la que una pieza (10d) de guía de luz separada está fijada a la placa de guía de luz y la ranura (13) se extiende por la placa y entra en la pieza de guía de luz separada pero sin atravesar la misma.

30 4. Unidad de retroiluminación, según la reivindicación 1, en la que la placa radiante de calor (50) está realizada a base de un material de aluminio, y en la que la placa radiante de calor (50) está curvada por lo menos una vez, de manera que dicha parte (51) de la placa radiante de calor (50) está acoplada en la ranura (13) y la parte restante (52) de la placa radiante de calor (50) está dispuesta en la parte externa del panel de guía de luz (10).

35 5. Unidad de retroiluminación, según la reivindicación 1, en la que un elemento laminar de reflexión de color blanco (21) está dispuesto en una superficie de fondo de la ranura (13), de manera que la luz procedente de los diodos emisores de luz (31) puede ser reflejada desde el elemento de reflexión (21) y los dispositivos luminosos (30) y el cable eléctrico (35) pueden ser protegidos según un efecto pantalla desde el exterior.

40 6. Unidad de retroiluminación, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que la ranura (13) es curvada, la placa radiante de calor (50) está dotada de una serie de ranuras en forma de V (53) para facilitar el acoplamiento dentro de la ranura curvada (13).

45 7. Unidad de retroiluminación, según la reivindicación 2, en la que se disponen dos dispositivos luminosos (30) en ambos extremos de la ranura (13) y los dispositivos luminosos son conectados entre sí por un cable eléctrico (35) que discurre en la sección intermedia de la ranura entre los dos dispositivos luminosos.

50

55

60

65

70

Fig. 1a

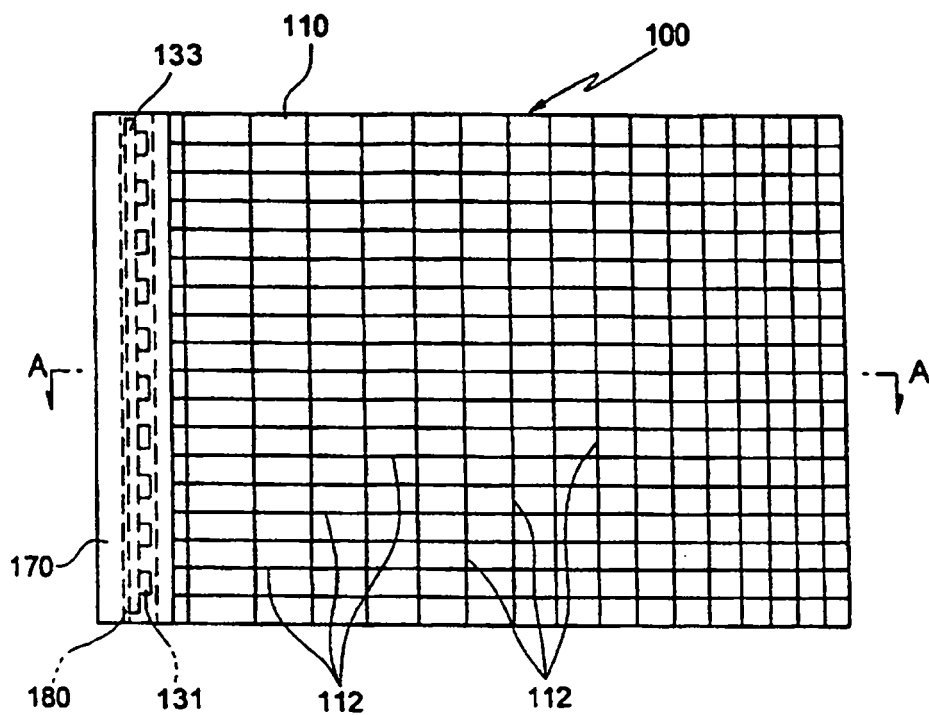


Fig. 1b

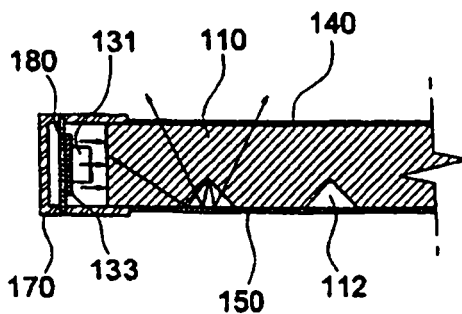


Fig. 2

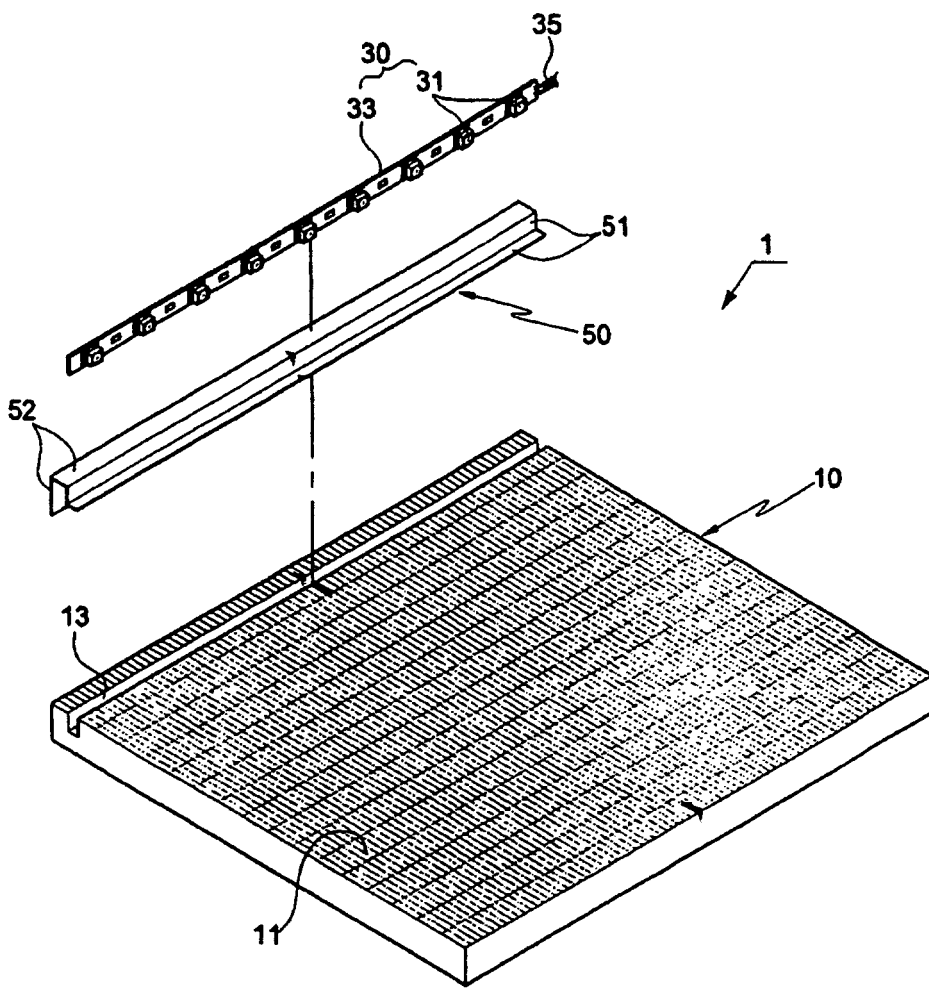


Fig. 3

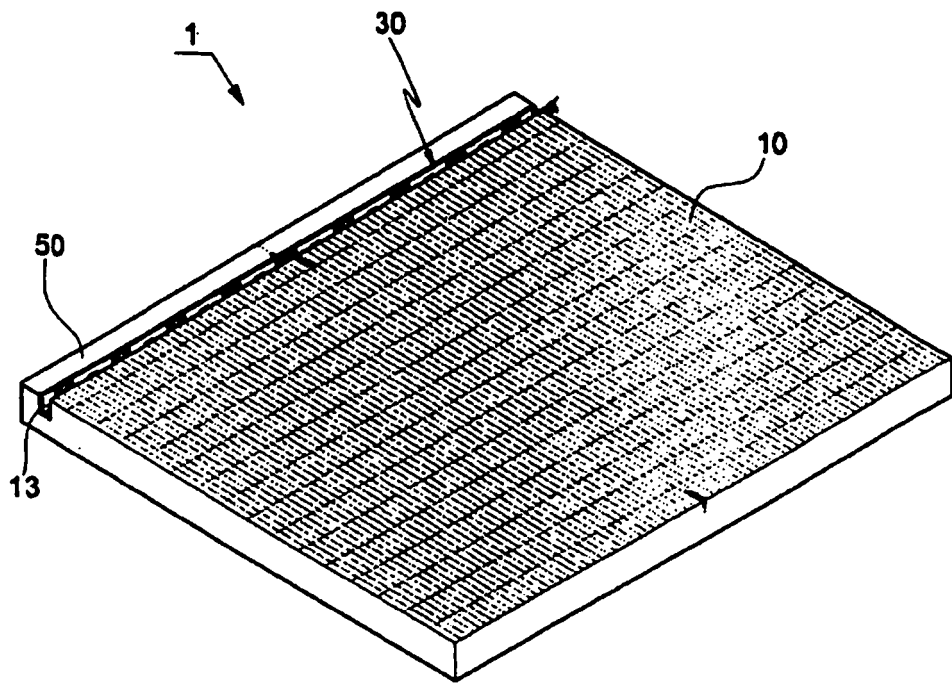


Fig. 4

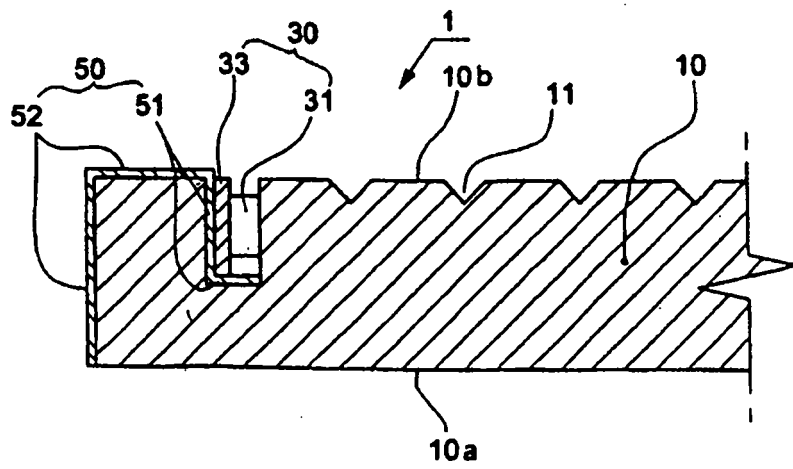


Fig. 5a

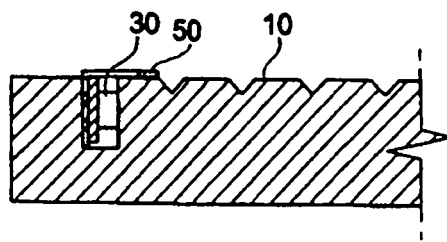


Fig. 5b

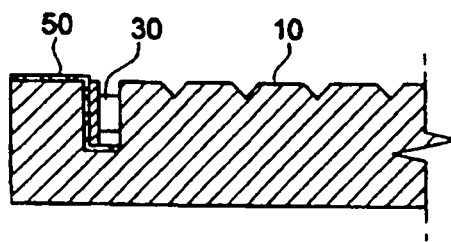


Fig. 5c

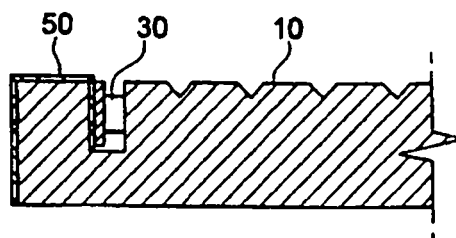


Fig. 5d

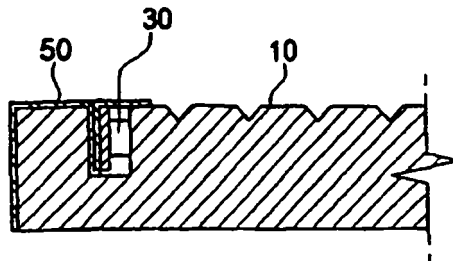


Fig. 5e

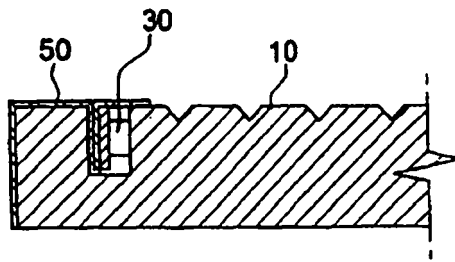


Fig. 5f

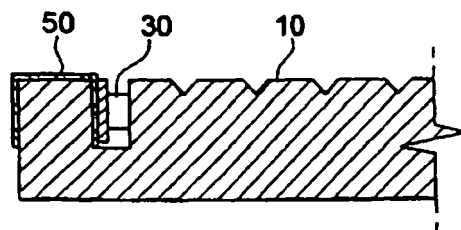


Fig. 5g

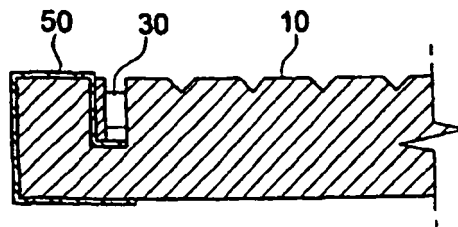


Fig. 6

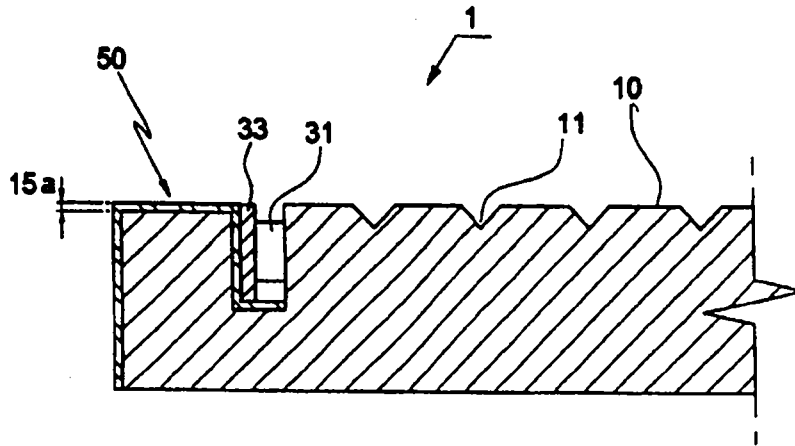


Fig. 7

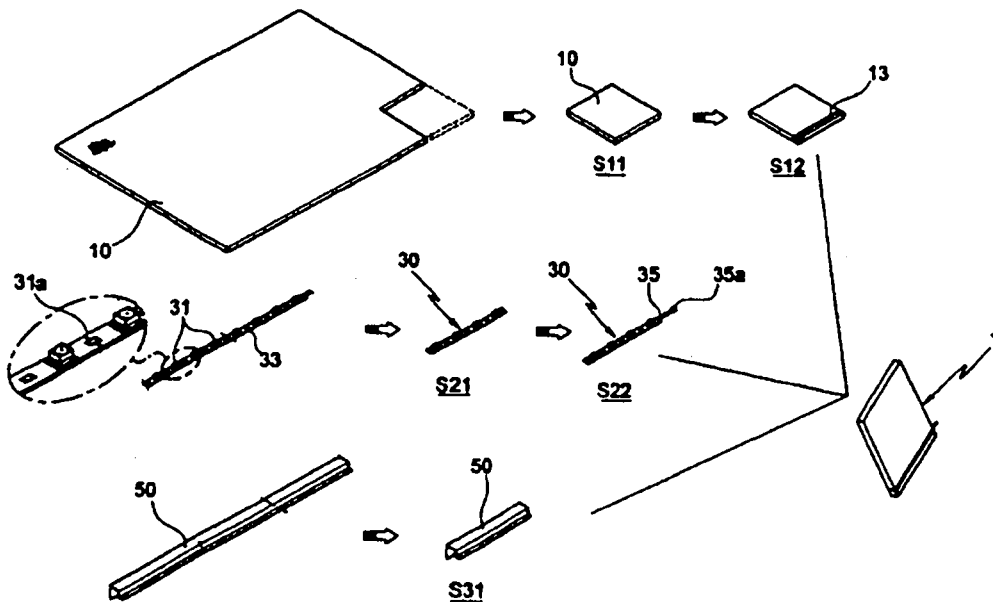


Fig. 8

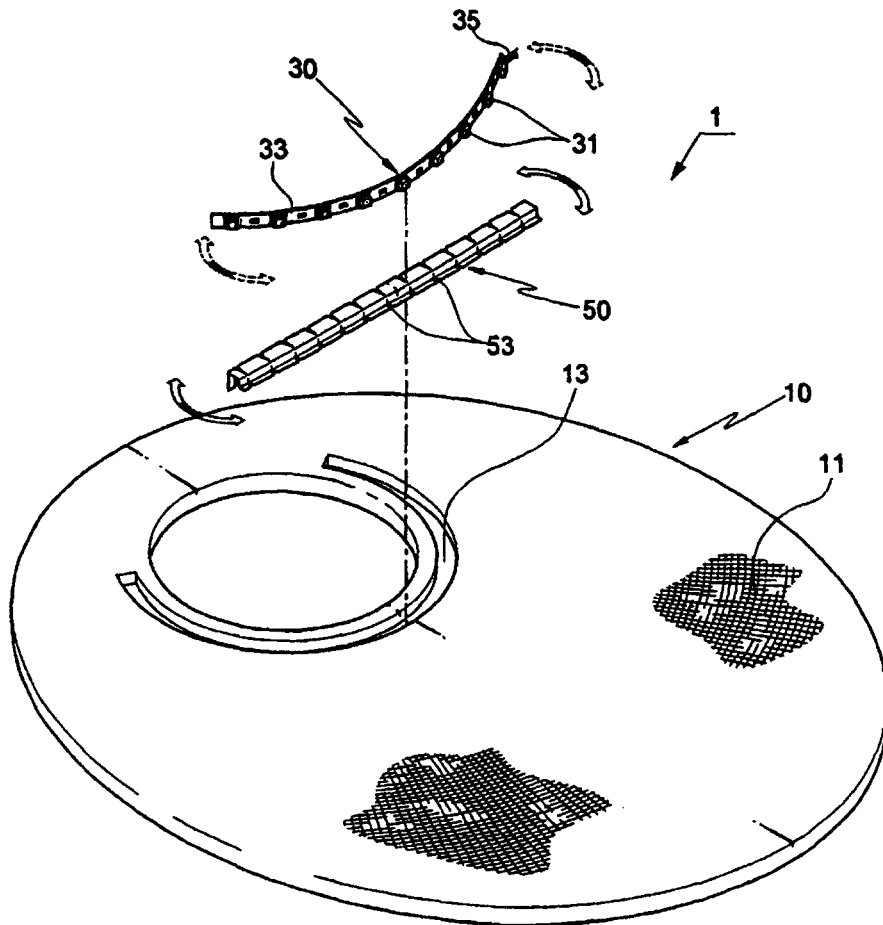


Fig. 9

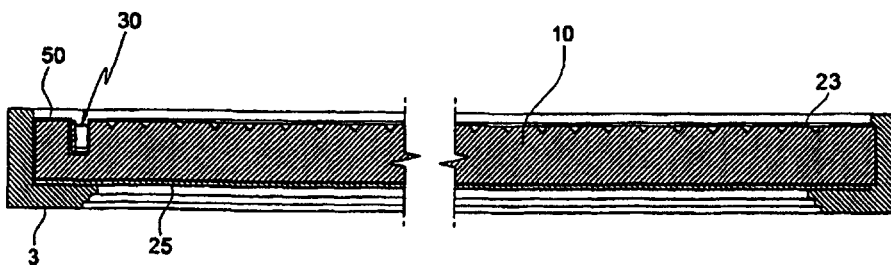


Fig. 10

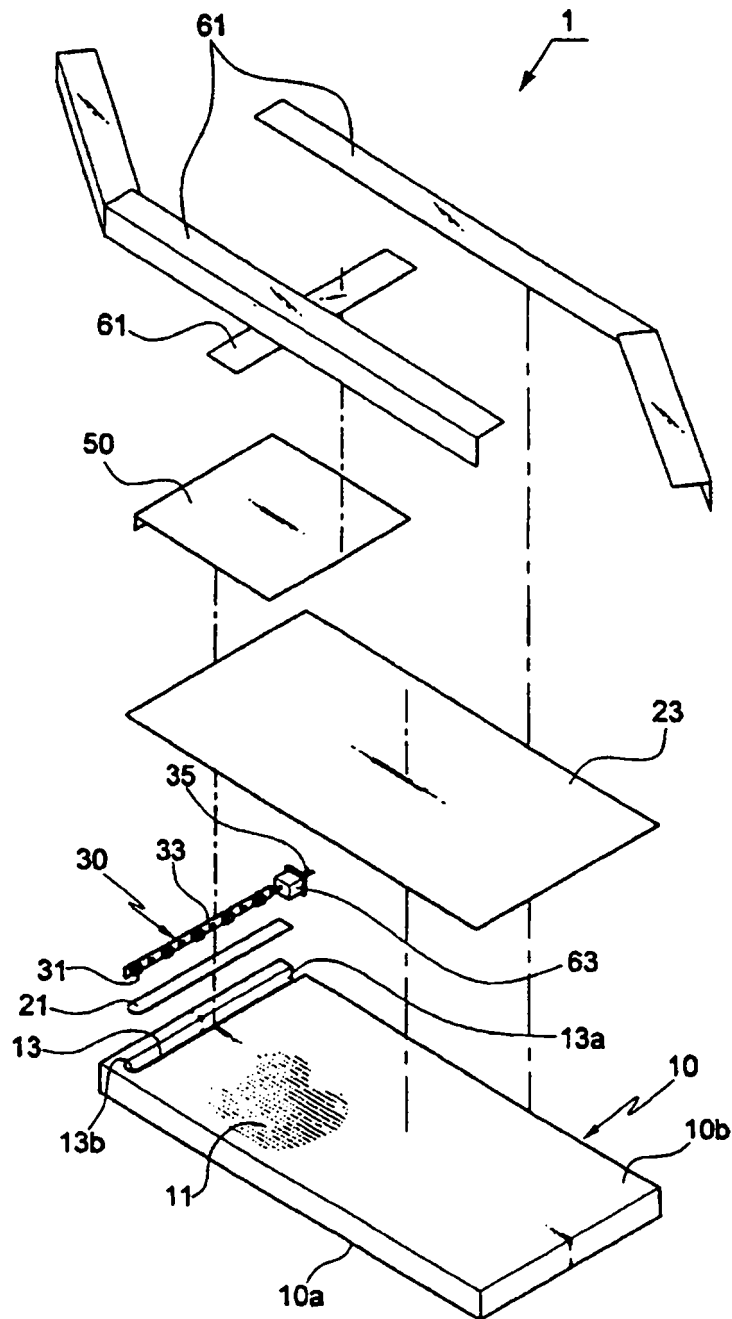


Fig. 11

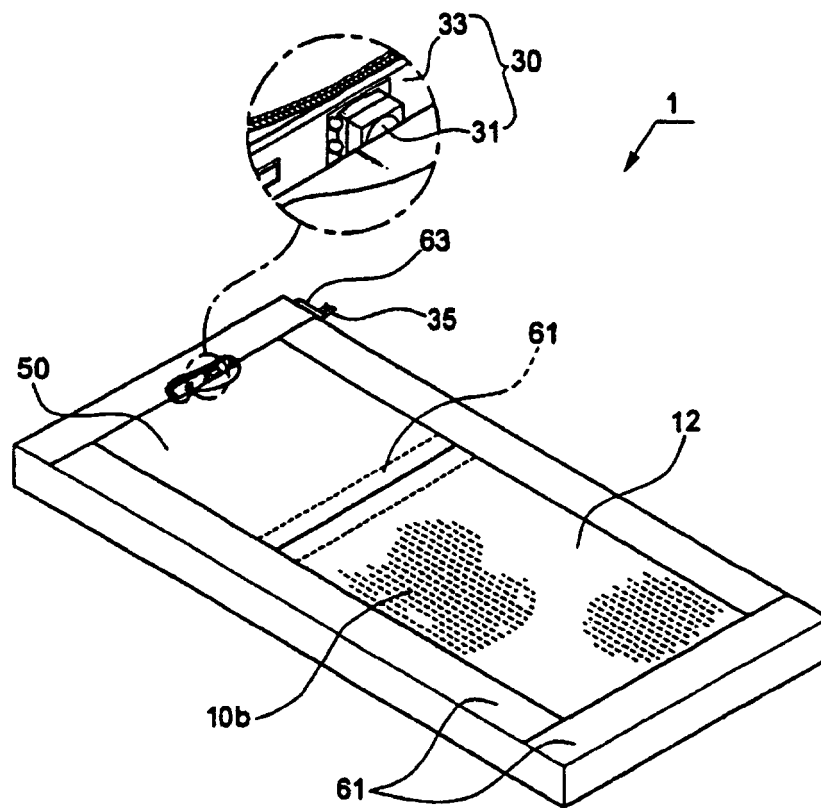


Fig. 12

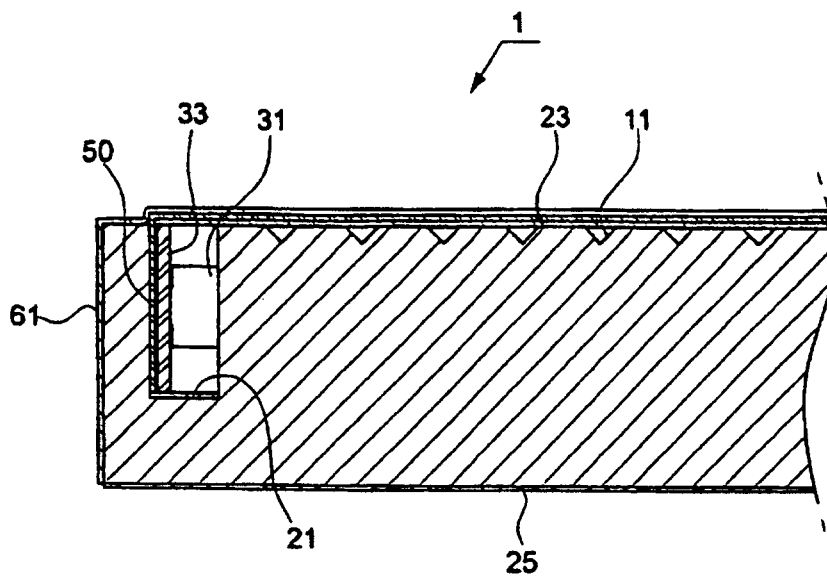


Fig. 13

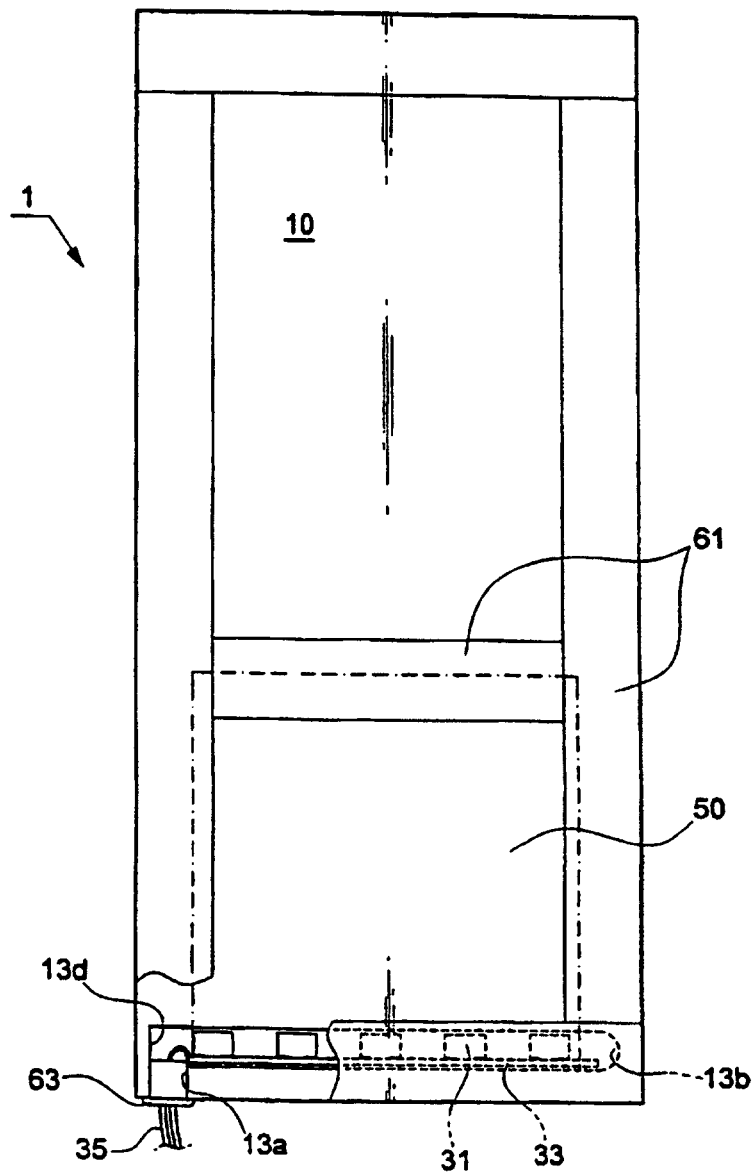


Fig. 14

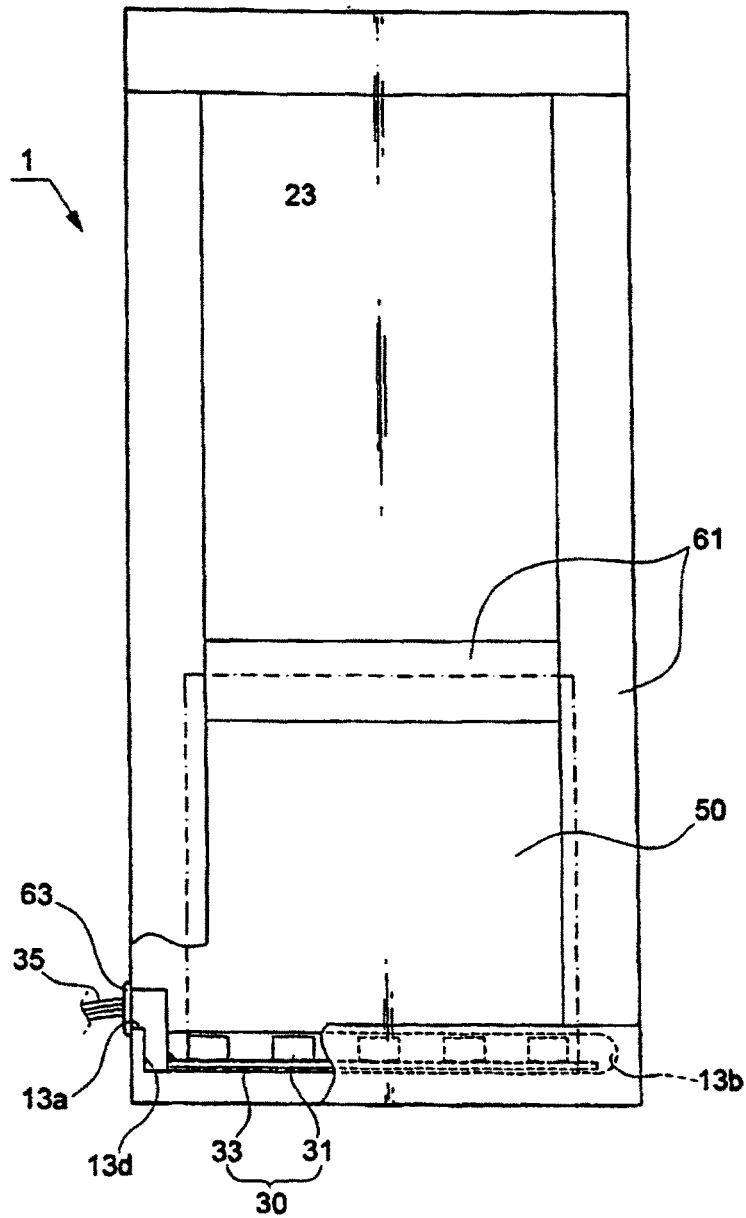


Fig. 15

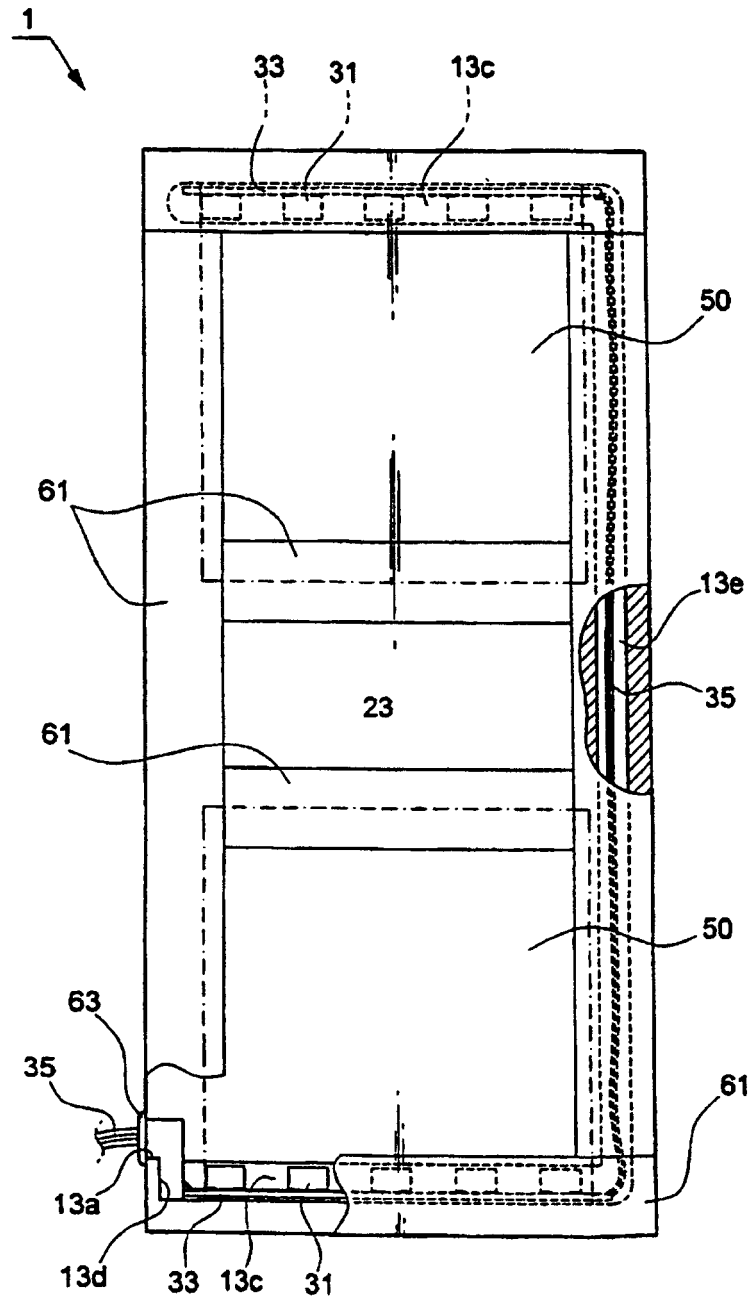


Fig. 16

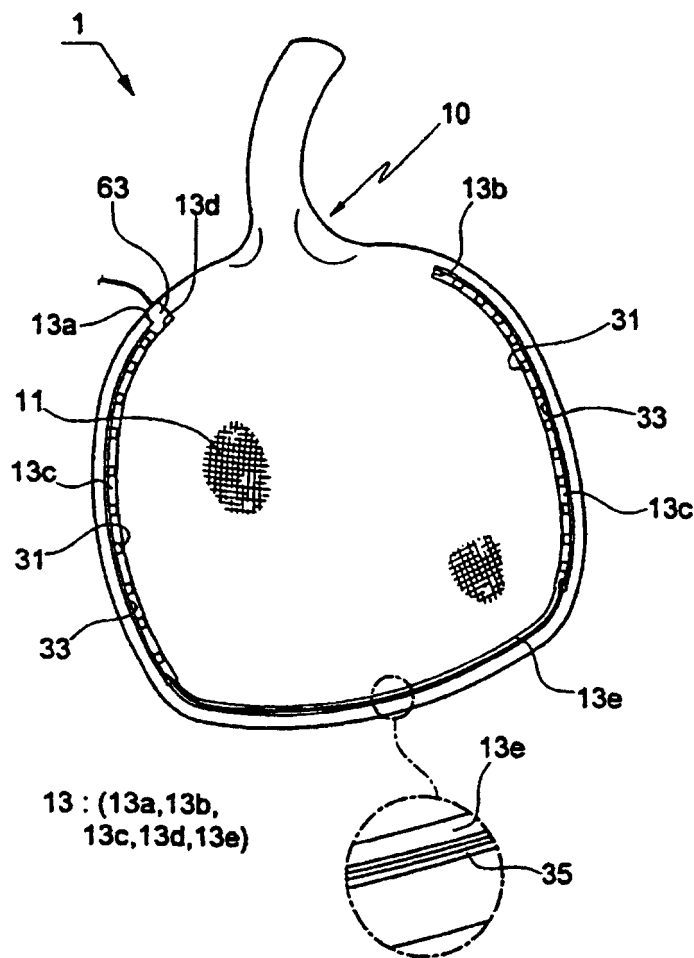


Fig. 18

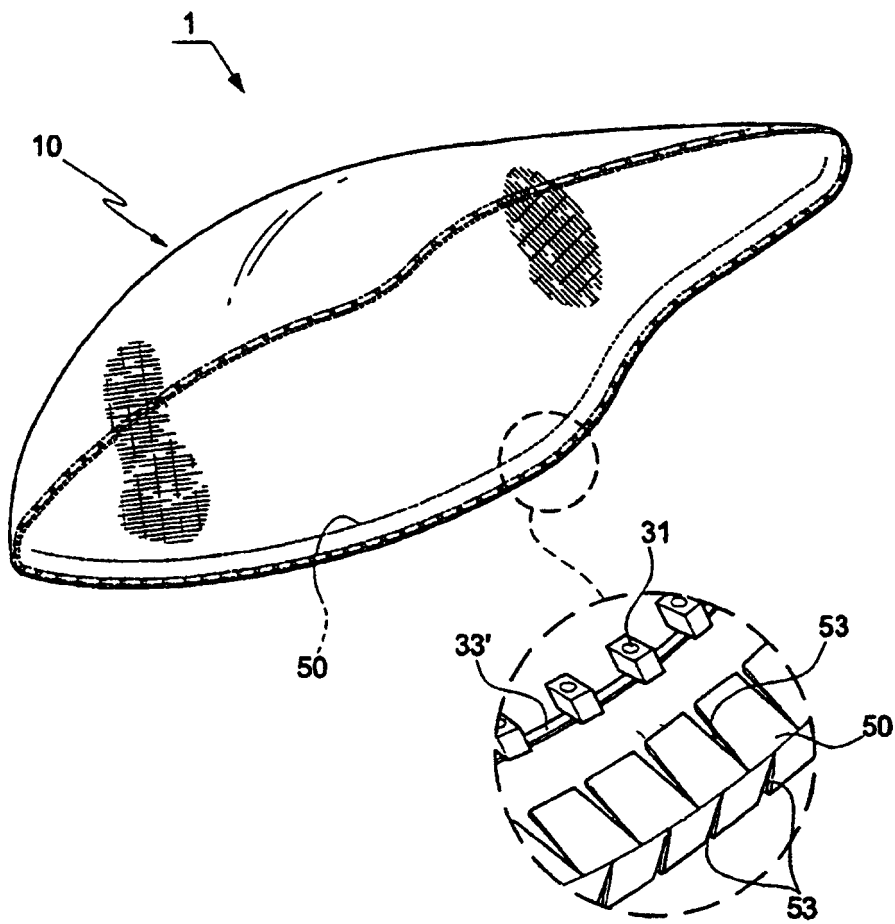


Fig. 19

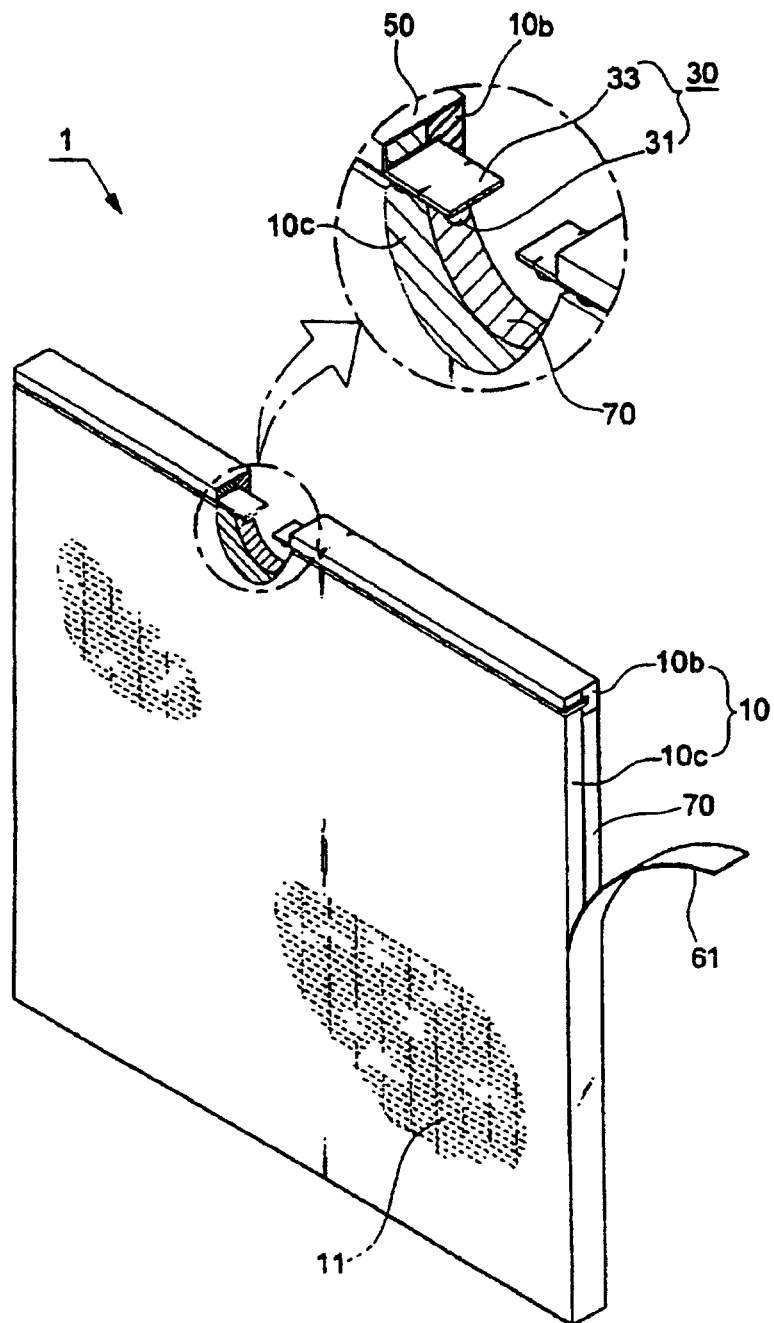


Fig. 20

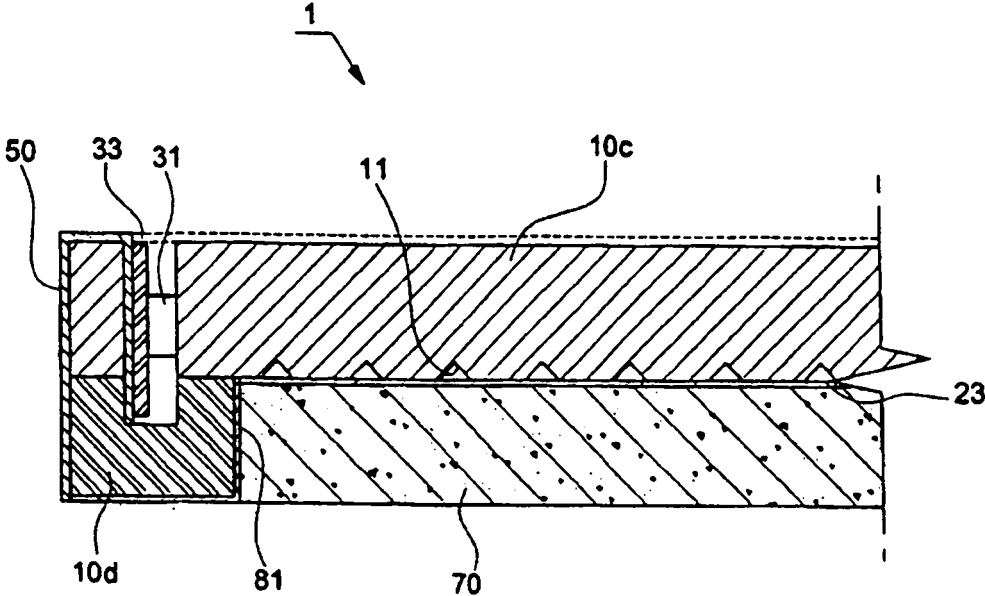


Fig. 21

