

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 531 017**

51 Int. Cl.:

**F21S 2/00** (2006.01)

**F21V 29/00** (2006.01)

**F21V 15/01** (2006.01)

**F21V 19/00** (2006.01)

**F21Y 101/02** (2006.01)

**F21W 131/103** (2006.01)

**F21Y 105/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.03.2008 E 08741034 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.12.2014 EP 2268966**

54 Título: **Aparato de iluminación que utiliza un diodo emisor de luz**

30 Prioridad:

**24.03.2008 KR 20080026980**

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

**09.03.2015**

73 Titular/es:

**AMOLUXE CO., LTD. (100.0%)  
579-10, Manho-ri, Poseng-eup Pyeongtaek-si  
Gyeonggi-do 451-821 , KR**

72 Inventor/es:

**GILL, JASON. JAE**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

ES 2 531 017 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**

Aparato de iluminación que utiliza un diodo emisor de luz.

**5 Campo técnico**

La presente invención se refiere a un aparato de iluminación que utiliza diodos emisores de luz y, más particularmente, a un aparato de iluminación que puede formar diversos tipos de distribución de luz que utiliza diodos emisores de luz como fuente de luz.

10

**Antecedentes de la técnica**

Generalmente, se han diseñado y fabricado aparatos de iluminación, tales como una luz de la calle y un proyector, para presentar un tipo de distribución de luz apropiado de modo que pueden alumbrar eficazmente un objeto que va a iluminarse.

15

El aparato de iluminación está diseñado de manera que se utilice una lámpara de sodio de alta presión, una de vapor de mercurio, una lámpara de haluro metálico o una bombilla eléctrica típica, como fuente de luz y se refleja la luz procedente de la fuente de luz desde una placa de reflexión para formar un tipo de distribución de luz adecuado para un objeto que va a iluminarse.

20

En particular, se ha utilizado ampliamente un proyector en muchos campos de un edificio, un panel publicitario, un centro de trabajo, un estadio y un aparcamiento así como una columna publicitaria. En el proyector, una placa de reflexión que presenta una forma parabólica y una fuente de luz están previstas en el interior de un alojamiento de lámpara.

25

El proyector está diseñado para presentar un tipo de distribución de luz apropiado considerando una distancia desde un objeto que va a iluminarse y el área de iluminación del objeto. Se ajusta la distancia entre una placa de reflexión y una fuente de luz, tal como una lámpara de sodio de alta presión, una de vapor de mercurio o una de haluro metálico, o se ajustan el ángulo y la forma de la placa de reflexión para formar una distribución de luz deseada.

30

Mientras tanto, el aparato de iluminación provisto de la fuente de luz, tal como una lámpara de sodio de alta presión, una de vapor de mercurio o una de haluro metálico, puede obtener diversas distribuciones de luz ajustando la forma y el ángulo de la placa de reflexión o el reflector. Sin embargo, el brillo y el intervalo de difusión de muchos tipos de lámparas utilizadas como fuente de luz, tales como una lámpara de mercurio de alta presión, una lámpara fluorescente, y una lámpara de sodio, se fijan cuando las lámparas se fabrican inicialmente. Por tanto, es difícil que el usuario ajuste arbitrariamente el brillo o el intervalo de difusión. Además, presentan una vida útil corta y un alto consumo de energía.

35

Recientemente, considerando los inconvenientes mencionados anteriormente, se ha propuesto un aparato de iluminación que utiliza LED (diodos emisores de luz) como fuente de luz. Con el desarrollo de la técnica, se han desarrollado diodos emisores de luz con bajo consumo de energía y alto brillo y se ha extendido su utilización.

40

Sin embargo, el diodo emisor de luz presenta una vida útil sustancialmente permanente, en comparación con las lámparas utilizadas comúnmente/convencionales según la técnica relacionada, y se determina el brillo de la luz emitida desde los diodos emisores de luz mediante una combinación de los diodos emisores de luz. Cuando se forma una distribución de luz mediante la placa de reflexión, el área de distribución de luz es pequeña, y el brillo es bajo. Además, hay limitaciones al formar una distribución de luz suficiente para iluminar eficazmente un objeto que va a alumbrarse.

45

50

Además, puesto que es difícil disipar eficazmente el calor generado desde una pluralidad de diodos emisores de luz, se reduce la eficiencia de emisión debido al calor, lo que da como resultado el daño de piezas.

Además, tal como se muestra en las figuras 1 y 2, por ejemplo, los proyectores utilizadas más comúnmente, que utilizan diodos emisores de luz, están formados en una forma circular o rectangular, e incluyen un elemento de alojamiento de lámpara 1 que presenta una superficie de montaje de lámpara plana en la superficie interna y módulos de diodo emisor de luz 2 que están previstos en la superficie de montaje de lámpara plana 1a detrás del elemento de alojamiento de lámpara 1.

55

Por tanto, el proyector según la técnica relacionada presenta el problema de que no forma diversas distribuciones de luz y, por tanto, hay limitaciones en la posición de instalación del proyector y los objetos que van a iluminarse.

60

Se ha descrito previamente un conjunto de iluminación que incluye una carcasa inferior, una pluralidad de placas de circuito impreso dispuestas en la carcasa inferior, en el que sustancialmente todas las placas de circuito impreso presentan inclinaciones predeterminadas con respecto a una superficie frontal de la carcasa inferior, y una pluralidad

65

de diodos emisores de luz montados en las placas de circuito impreso, por ejemplo en la solicitud de patente US 2007/253219.

5 Sin embargo, el conjunto de iluminación descrito en la solicitud de patente US 2007/253219, muestra una disposición de diodos emisores de luz que da como resultado una disipación insuficiente del calor generado desde los diodos emisores de luz. Se reduce la eficiencia de emisión debido al calor, lo que da como resultado el daño de piezas.

10 **[Divulgación]**

**[Problema técnico]**

15 Un objetivo de la invención es proporcionar un aparato de iluminación que utiliza diodos emisores de luz que puede aumentar el área de distribución de luz y el brillo, y formar diversas distribuciones de luz eficaces para iluminar la carretera.

Otro objetivo de la invención es proporcionar un aparato de iluminación que utiliza diodos emisores de luz que puede ajustar libremente los ángulos de montaje de los módulos de diodo emisor de luz para obtener una distribución de luz deseada, y mejorar la flexibilidad en el diseño de iluminación.

20 **Solución técnica**

Según un aspecto de la invención, se da a conocer un aparato de iluminación que utiliza diodos emisores de luz según la reivindicación 1 de las reivindicaciones adjuntas.

25 **Efectos ventajosos**

Según el aspecto mencionado anteriormente de la invención, es posible formar diversas distribuciones de luz, mejorar la flexibilidad en el diseño de iluminación y mejorar la eficiencia de iluminación para un objeto que va a iluminarse.

30 **Breve descripción de los dibujos**

Las figuras 1 y 2 son unas vistas en perspectiva que ilustran proyectores según la técnica relacionada;

las figuras 3 a 7 son unas vistas en perspectiva que ilustran formas de realización de la invención;

las figuras 8 a 11 son unas vistas en sección transversal que ilustran ejemplos de un elemento de cuerpo de base de la invención;

40 las figuras 12 y 13 son unas vistas laterales que ilustran ejemplos de un elemento de bloque inclinado de la invención;

las figuras 14 y 15 son unas vistas en sección transversal ampliadas que ilustran otros ejemplos del elemento de bloque inclinado de la invención;

la figura 16 es una vista esquemática que ilustra un tipo de distribución de luz utilizado normalmente en un proyector;

50 las figuras 17 a 19 son unas vistas que ilustran un ejemplo de un proyector que puede formar una distribución de luz estrecha;

las figuras 20 a 22 son unas vistas que ilustran otro ejemplo de un proyector que puede formar una distribución de luz intermedia;

55 las figuras 23 a 25 son unas vistas que ilustran todavía otro ejemplo de un proyector que puede formar una distribución de luz amplia;

las figuras 26 y 27 son unas vistas en perspectiva que ilustran otra proyector según la invención;

60 las figuras 28 y 29 son unas vistas que ilustran un ejemplo del proyector mostrado en las figuras 26 y 27;

las figuras 30 y 31 son unas vistas que ilustran otro ejemplo del proyector mostrado las figuras 26 y 27;

las figuras 32 y 33 son unas vistas que ilustran todavía otro ejemplo del proyector mostrado las figuras 26 y 27; y

65 la figura 34 es una vista en perspectiva que ilustra otra forma de realización de la invención.

**\* Descripción de los números de referencia en los dibujos \***

- 5 10: elemento de cuerpo de base  
11: superficie de montaje  
12: parte lateral  
10 20: elemento de bloque inclinado  
30: elemento de módulo de diodo emisor de luz  
15 40: elemento de panel transparente

**Mejor modo de poner en práctica la invención**

20 A continuación en la presente memoria, se describirán en detalle las formas de realización preferidas de la invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

Las figuras 3 a 7 son vistas en perspectiva que ilustran diversas formas de realización de la invención.

25 Las figuras 8 a 11 son vistas en sección transversal que ilustran diversos ejemplos de un elemento de cuerpo de base según la invención.

30 Las figuras 12 y 13 son vistas laterales que ilustran ejemplos de un elemento de bloque inclinado según la invención. La figura 12 es una vista que ilustra ejemplos del elemento de bloque inclinado provisto de una única superficie inclinada, y la figura 13 es una vista que ilustra ejemplos del elemento de bloque inclinado provisto de una pluralidad de superficies inclinadas.

35 Las figuras 14 y 15 son vistas en sección transversal ampliadas que ilustran otros ejemplos del elemento de bloque inclinado, y muestran ejemplos del elemento de bloque inclinado conectado de manera separable al elemento de cuerpo de base. La figura 14 muestra un saliente de conexión en la superficie de montaje de un elemento de alojamiento, y la figura 15 muestra un saliente de conexión en la superficie inferior del elemento de bloque inclinado.

La figura 16 es una vista esquemática que ilustra tipos de distribución de luz utilizados normalmente en un proyector, es decir, un tipo de distribución de luz estrecha, un tipo de distribución de luz intermedia y un tipo de distribución de luz amplia.

40 Las figuras 17 a 19 son vistas que ilustran un ejemplo de un proyector que puede formar la distribución de luz estrecha tal como se muestra en la figura 16, y muestran un ejemplo de una pluralidad de elementos inclinados que se montan en la superficie de montaje del elemento de cuerpo de base que presenta una forma de caja rectangular.

45 Las figuras 20 a 22 son vistas que ilustran un ejemplo de un proyector que puede formar el tipo de distribución de luz intermedia tal como se muestra en la figura 16, y muestran un ejemplo de una pluralidad de elementos inclinados que se montan en la superficie de montaje del elemento de cuerpo de base que presenta una forma de caja rectangular.

50 Las figuras 23 a 25 son vistas que ilustran un ejemplo de un proyector que puede formar el tipo de distribución de luz amplia tal como se muestra en la figura 16, y muestran un ejemplo de una pluralidad de elementos inclinados que se montan en la superficie de montaje del elemento de cuerpo de base que presenta una forma de caja rectangular.

55 Las figuras 26 y 27 son vistas en perspectiva de otro proyector incluido en la invención. La figura 26 es una vista en perspectiva en despiece ordenado, y la figura 27 es una vista ensamblada.

Las figuras 28 y 29 son vistas que ilustran un ejemplo del proyector mostrado en las figuras 26 y 27, y muestran un ejemplo que puede formar el tipo de distribución de luz estrecha mostrado en la figura 16.

60 Las figuras 30 y 31 son vistas que ilustran otro ejemplo del proyector mostrado en las figuras 26 y 27, y muestran un ejemplo que puede formar el tipo de distribución de luz intermedia mostrado en la figura 16.

Las figuras 32 y 33 son vistas que ilustran todavía otro ejemplo del proyector mostrado en las figuras 26 y 27, y muestran un ejemplo que puede formar el tipo de distribución de luz amplia mostrado en la figura 16.

La figura 34 es una vista en perspectiva que ilustra otra forma de realización de la invención, y muestra un ejemplo en el que una unidad emisora de luz auxiliar que incluye una pluralidad de diodos emisores de luz está prevista en un espacio vacío del elemento de bloque inclinado.

5 A continuación en la presente memoria, tal como se muestra en las figuras 3 a 7, un elemento de cuerpo de base 10 de la invención incluye en una superficie del mismo una superficie de montaje 11 en la que se montan elementos de bloque inclinados 20. En la invención, la superficie de montaje 11 está formada básicamente en la superficie superior del elemento de cuerpo de base 10.

10 Los elementos de bloque inclinados 20, dotados cada uno de una superficie inclinada, se montan en la superficie de montaje 11 del elemento de cuerpo de base 10.

Una pluralidad de elementos de módulo de diodos emisores de luz 30 se montan en la superficie inclinada de cada uno de los elementos de bloque inclinados 20, y el elemento de módulo de diodo emisor de luz 30 incluye un chip de diodo emisor de luz (chip de LED) que se monta en una placa de circuito impreso (PCB) metálica y al que se le suministra energía eléctrica para emitir luz, y una unidad de lente que enfoca la luz emitida desde el chip de diodo emisor de luz.

15

La unidad de lente del elemento de módulo de diodo emisor de luz 30 concentra la luz emitida desde el chip de diodo emisor de luz y, por tanto, ajusta la distancia de emisión de luz. Las lentes se clasifican en una lente de 12°, una lente de 25°, una lente de 30° y una lente de 45° dependiendo de la distancia de emisión de luz, que se conoce bien en la técnica y, por tanto, se omitirá una descripción detallada de las mismas.

20

Es decir, los elementos de módulo de diodo emisor de luz 30 se utilizan por separado según la unidad de lente que ajusta la distancia de emisión de luz formando un ángulo arbitrario.

25

Mientras tanto, el elemento de cuerpo de base 10, tal como se muestra en las figuras 3 y 4, puede estar formado para presentar la superficie de montaje plana 11 que presenta una forma rectangular o circular, y los elementos de bloque inclinados 20 pueden montarse en la superficie de montaje 11.

30

El elemento de cuerpo de base 10 presenta la superficie de montaje plana 11 que presenta una forma rectangular o circular, tal como se muestra en las figuras 5 a 7, y puede estar provisto de una parte lateral 12 que sobresale a lo largo de la circunferencia externa de la superficie de montaje 11.

Además, la parte lateral 12 puede estar formada para que sobresalga perpendicularmente a lo largo de la circunferencia externa de la superficie de montaje 11, con una altura arbitraria, tal como se muestra en las figuras 5 a 7 y la figura 8. Además, tal como se muestra en la figura 9, la parte lateral 12 puede sobresalir de modo que esté inclinada formando un ángulo obtuso ( $\alpha$ ) con relación a la superficie de montaje plana 11 del elemento de cuerpo de base 10, y presentar una superficie de montaje inclinada 11b en el interior de las partes laterales 12 y una superficie de montaje plana 11a entre las partes laterales 12.

35

40

La superficie de montaje 11 del elemento de cuerpo de base 10 incluye la superficie de montaje plana 11a y las superficies de montaje inclinadas 11b previstas a ambos lados de la superficie de montaje plana 11a.

Adicionalmente, el elemento de cuerpo de base 10, tal como se muestra en la figura 10, puede estar provisto de las superficies de montaje planas 11a entre las partes laterales 12 erguidas verticalmente y la superficie de montaje inclinada 11b previstas a ambos lados de cada una de las superficies de montaje planas 11a. La superficie de montaje plana 11a y la superficie de montaje inclinada 11b pueden estar previstas para formar un par que es simétrico con respecto en el centro del elemento de cuerpo de base.

45

50

El elemento de cuerpo de base 10, tal como se muestra en las figuras 7 a 11, presenta preferentemente en la parte inferior del mismo un sumidero 13 de calor para aumentar el área de intercambio de calor con el fin de disipar el calor.

El sumidero 13 de calor incluye una pluralidad de aletas de radiación o piezas de radiación que sobresalen de la superficie inferior a intervalos predeterminados de modo que aumente el área de intercambio de calor para disipar el calor generado desde los módulos de diodo emisor de luz.

55

El sumidero 13 de calor está previsto para disipar el calor generado desde el chip de diodo emisor de luz cuando los módulos de diodo emisor de luz emiten luz, y el calor generado desde un elemento de accionamiento (no mostrado) cuando se convierte una tensión de energía eléctrica suministrada al chip de diodo emisor de luz en una tensión para el chip. De esta manera, el sumidero 13 de calor impide que el chip de diodo emisor de luz esté fuera de servicio debido al calor.

60

Mientras tanto, el elemento de bloque inclinado 20 puede estar formado para presentar una única superficie inclinada o una pluralidad de superficies inclinadas, tal como se muestra en las figuras 12 y 13.

65

La figura 12 muestra un ejemplo del elemento de bloque inclinado 20 que presenta una única superficie inclinada. En la figura 12, (a) muestra un bloque de 5° 21 que presenta una superficie inclinada en 5°, (b) muestra un bloque de 10° 22 que presenta una superficie inclinada en 10°, (c) muestra un bloque de 15° 23 que presenta una superficie inclinada en 15° y (d) muestra un bloque de 40° 25 que presenta una superficie inclinada en 40°.

Los elementos de bloque inclinados 20 con un ángulo de inclinación pequeño de 0 a 20°, tal como se muestra en (a) a (c) de la figura 12, se montan principalmente entre la superficie de inclinación plana 11a y la superficie de montaje inclinada 11b.

Los elementos de bloque inclinados 20 con un ángulo de inclinación grande que es igual a o mayor de 30°, tal como se muestra en (d) de la figura 12, se montan principalmente de manera estrecha en la superficie de extremo de la superficie de inclinación 11 o la superficie interna de la parte lateral 12 erguida verticalmente.

La figura 13 muestra ejemplos del elemento de bloque inclinado 20 con una pluralidad de superficies inclinadas. En la figura 13, (a) y (b) muestran ejemplos del elemento de bloque inclinado 20 con un par de superficies inclinadas en simetría. En la figura 13, (a) muestra el elemento de bloque utilizado principalmente en contacto estrecho con la superficie interna de la parte lateral 12 en el elemento de cuerpo de base 10 provisto de la parte lateral 12 erguida verticalmente, y (b) muestra el elemento de bloque montando en la superficie de montaje inclinada interna 11b de la parte lateral 12 que está inclinada formando un ángulo arbitrario en el elemento de cuerpo de base 10.

En la figura 13, (c) y (d) muestran ejemplos de los elementos de bloque inclinados 20 provistos de dos superficies inclinadas que presentan ángulos de inclinación diferentes. En la figura 13, (c) muestra el elemento de bloque utilizado principalmente en contacto estrecho con la superficie interna de la parte lateral 12 en el elemento de cuerpo de base 10 dotado de la parte lateral 12 erguida verticalmente, y (d) muestra el elemento de bloque montado en la superficie de montaje inclinada interna 11b de la parte lateral 12 que está inclinada formando un ángulo arbitrario en el elemento de cuerpo de base 10.

El elemento de bloque inclinado 20, tal como se muestra en (d) de la figura 12, está dotado preferentemente de partes huecas 20a para disminuir el peso del mismo, reduciendo de ese modo el peso de un aparato de iluminación fabricado según la invención.

El elemento de bloque inclinado 20, tal como se muestra en las figuras 14 y 15, se monta de manera separable en la superficie de montaje 11 del elemento de cuerpo de base 10 y, por tanto, puede sustituirse por otro en el mismo elemento de cuerpo de base 10.

Además, un par de un saliente de montaje 20b y una ranura 20c de conexión están previstos en la superficie de montaje 11 del elemento de cuerpo de base 10 y en la superficie inferior del elemento de bloque inclinado 20, respectivamente, y encajan unos en otros. De esta manera, el elemento de bloque inclinado se conecta de manera separable a la superficie de montaje 11.

Tal como se muestra en la figura 14, el saliente de montaje 20b puede sobresalir de la superficie de montaje del elemento de cuerpo de base en la posición de montaje del elemento de bloque inclinado 20, y la ranura 20c de conexión puede estar formada en la superficie inferior del elemento de bloque inclinado 20 en una posición correspondiente al saliente de montaje 20b.

Además, tal como se muestra en la figura 15, el saliente de montaje 20b puede sobresalir de la superficie inferior del elemento de bloque inclinado 20, y la ranura 20c de conexión puede estar formada en la superficie de montaje del elemento de cuerpo de base en una posición correspondiente al saliente de montaje 20b.

Es decir, los elementos de bloque inclinados 20 se clasifican según el ángulo de inclinación de la superficie inclinada y una pluralidad de módulos de diodo emisor de luz montados en la superficie inclinada. Si es necesario, los elementos de bloque inclinados pueden sustituirse por otros en la superficie de montaje 11 del elemento de cuerpo de base 10 y, por tanto, pueden formarse diversas distribuciones de luz mediante una pluralidad de combinaciones de los módulos de diodo emisor de luz montados en la superficie de montaje 11.

Mientras tanto, a continuación se describirán las formas de realización de la invención, que se aplican a un proyector. Sin embargo, la invención no se limita a las mismas, más bien puede aplicarse a cualquier aparato de iluminación diseñado para presentar un patrón de distribución de luz apropiado para iluminar eficazmente un objeto que va a iluminarse.

La figura 16 es una vista esquemática que ilustra tipos de distribución de luz utilizados normalmente en un proyector, es decir, un tipo de distribución de luz estrecha, un tipo de distribución de luz intermedia y un tipo de distribución de luz amplia.

En la figura 16, (a) muestra un tipo de distribución de luz estrecha que presenta una anchura pequeña y una longitud larga, (b) muestra un tipo de distribución de luz intermedia que presenta una anchura mayor que el tipo de distribución de luz estrecha, y (c) muestra un tipo de distribución de luz amplia que presenta una anchura mayor que el tipo de distribución de luz intermedia. Las formas de realización para formar los tres tipos de distribuciones de luz anteriores son tal como siguen.

En este caso, los elementos de bloque inclinados 20 utilizados en las siguientes formas de realización incluyen un bloque de 5° 21 que está inclinado formando un ángulo de 5°, un bloque de 10° 22 que está inclinado formando un ángulo de 10°, un bloque de 15° 23 que está inclinado formando un ángulo de 15°, un bloque de 30° que está inclinado formando un ángulo de 30° y un bloque de 40° 25 que está inclinado formando un ángulo de 40° con respecto a la superficie de montaje plana 11.

El elemento de módulo de diodo emisor de luz 30 utilizado en las siguientes formas de realización incluye un primer módulo de diodo emisor de luz 31 dotado de una lente de 12° y un segundo módulo de diodo emisor de luz 32 dotado de una lente de 30°.

[Primera forma de realización]

La primera forma de realización forma un tipo de distribución de luz estrecha que utiliza el elemento de cuerpo de base 10 que presenta una forma de caja rectangular con su superficie superior que está abierta, que incluye la superficie de montaje rectangular 11 y la parte lateral 12 que sobresale verticalmente del borde de la superficie de montaje 11 con una altura predeterminada, tal como se muestra en la figura 17.

En esta forma de realización, la dirección a lo largo de la superficie de montaje rectangular 11 es la dirección horizontal y la dirección a lo ancho de la misma es la dirección vertical.

Los elementos de bloque inclinados 20 en la primera forma de realización, tal como se muestra en la figura 18, están dispuestos en dos filas en la dirección a lo largo de la superficie de montaje 11, y la primera fila incluye dos bloques de 5° 21 montados en el centro de la superficie de montaje 11 de modo que estén enfrentados entre sí en la dirección a lo largo de los mismos y un par de bloques de 40° 25 montados en las partes exteriores de los bloques de 5° 21 de modo que estén enfrentados entre sí en la dirección a lo ancho.

La segunda fila incluye un par de bloques de 10° 22 montados en el centro de la superficie de montaje 11 de modo que estén enfrentados entre sí en la dirección a lo largo y un par de bloques de 30° 24 montados en las partes exteriores de los bloques de 10° 22 de modo que estén enfrentados entre sí en la dirección a lo largo.

Además, cinco primeros módulos de diodo emisor de luz 31, que presentan cada uno una lente de 12°, se montan en cada uno de los elementos de bloque inclinados 20.

Esta forma de realización forma el tipo de distribución de luz mostrado en (a) de la figura 16, que presenta una anchura estrecha y una longitud larga tal como se muestra en la figura 19.

[Segunda forma de realización]

La segunda forma de realización forma un tipo de distribución de luz intermedia que utiliza el elemento de cuerpo de base 10 que presenta una forma de caja rectangular con su superficie superior que está abierta, que incluye la superficie de montaje rectangular 11 y la parte lateral 12 que sobresale verticalmente del borde de la superficie de montaje 11 con una altura predeterminada, tal como se muestra en la figura 20.

En esta forma de realización, la dirección a lo largo de la superficie de montaje rectangular 11 es la dirección horizontal y la dirección a lo ancho de la misma es la dirección vertical.

Los elementos de bloque inclinados 20 en la segunda forma de realización, tal como se muestra en la figura 20, incluyen dos pares de bloques de 5° 21 montados en el centro de la superficie de montaje 11 de modo que estén enfrentados entre sí en la dirección a lo ancho de los mismos y un par de bloques de 30° 24 montados en las partes exteriores de los bloques de 5° 21 de modo que estén enfrentados entre sí en la dirección a lo largo de la superficie de montaje 11.

Cinco segundos módulos de diodo emisor de luz 32, dotados cada uno de una lente de 30°, se montan en cada uno de los bloques de 5° 21, y las filas superior e inferior de seis elementos de módulo de diodo emisor de luz 30 se montan en los bloques de 30° 24. La fila superior 32a incluye seis segundos módulos de diodo emisor de luz 32 dotados cada uno de una lente de 30°, y la fila inferior 31a incluye seis primeros módulos de diodo emisor de luz 31, dotados cada uno de una lente de 12°.

Esta forma de realización forma el tipo de distribución de luz intermedia mostrado en (b) de la figura 16, que presenta una anchura mayor que la primera forma de realización, tal como se muestra en la figura 22.

[Tercera forma de realización]

5 La tercera forma de realización forma un tipo de distribución de luz intermedia que utiliza el elemento de cuerpo de base 10 que presenta una forma de caja rectangular con su superficie superior que está abierta, que incluye la superficie de montaje rectangular 11 y la parte lateral 12 que sobresale verticalmente del borde de la superficie de montaje 11 con una altura predeterminada, tal como se muestra en la figura 23.

10 En esta forma de realización, la dirección a lo largo de las superficies de montaje rectangulares 11 es la dirección horizontal y la dirección a lo ancho de las mismas es la dirección vertical.

15 Los elementos de bloque inclinados 20 en la tercera forma de realización, tal como se muestra en la figura 24, incluyen dos pares de bloques de 15° 23 montados en el centro de la superficie de montaje 11 de modo que estén enfrentados entre sí en la dirección a lo ancho de los mismos y un par de bloques de 30° 24 montados en las partes exteriores de los bloques de 15° 23 de modo que estén enfrentados entre sí en la dirección a lo largo de la superficie de montaje 11.

20 Cinco segundos módulos de diodo emisor de luz 32 dotados cada uno de una lente de 30°, se montan en cada uno de los bloques de 15° 23, y las filas superior e inferior de seis elementos de módulo de diodo emisor de luz 30 se montan en los bloques de 30° 24. La fila superior 32a incluye seis segundos módulos de diodo emisor de luz 32 dotados cada uno de una lente de 30°, y la fila inferior 31a incluye seis primeros módulos de diodo emisor de luz 31 dotados cada uno de una lente de 12°.

25 Esta forma de realización forma el tipo de distribución de luz amplia mostrado en (c) de la figura 16, que presenta una anchura mayor que la segunda forma de realización, tal como se muestra en la figura 25.

30 Mientras tanto, en las siguientes formas de realización cuarta a sexta, el elemento de cuerpo de base 10, tal como se muestra en las figuras 26 y 27, está formado con forma de caja rectangular que presenta la superficie de montaje 11 de una forma rectangular y la parte lateral 12 que sobresale verticalmente del borde de la superficie de montaje 11 a una altura predeterminada, con una superficie superior de la misma abierta. Se refieren a proyectores que utilizan el elemento de cuerpo de base 10 en el que ambas partes laterales 12 en la dirección a lo largo del mismo están inclinadas simétricamente, que pueden combinar los elementos de bloque inclinados 20 en un elemento de cuerpo de base 10 para diversos tipos de distribución de luz utilizados en el proyector, tales como la distribución de luz estrecha, el tipo de distribución de luz intermedia y el tipo de distribución de luz amplia.

35 Las dos partes laterales 12a en la dirección a lo largo están inclinadas básicamente en 35° con relación a una línea que se extiende desde la superficie de montaje plana 11a del elemento de cuerpo de base 10.

40 Además, la superficie de montaje 11 en la que se montan los elementos de bloque inclinados 20 está prevista en el interior del elemento de cuerpo de base 10. La superficie de montaje 11 incluye superficies de montaje inclinadas 11a en las superficies internas de las partes laterales 12a en la dirección a lo largo, que están inclinadas formando el mismo ángulo que las partes laterales 12a en la dirección a lo largo, y una superficie de montaje plana 11a prevista entre las superficies de montaje inclinadas 11b.

45 Además, un elemento de panel transparente 40 está previsto preferentemente en la parte abierta superior del elemento de cuerpo de base 10 para cubrirlo para proteger los elementos de módulo de diodo emisor de luz 30, e impedir que se introduzca una sustancia ajena en los mismos.

50 El elemento de panel transparente 40 está compuesto por vidrio, o resina sintética transparente u opaca para transmitir la luz emitida desde los elementos de módulo de diodo emisor de luz 30.

55 Una primera pieza de conexión de cubierta 14 que presenta unos orificios de fijación 14a para la fijación con pernos a ambos lados de las partes superiores de la misma está prevista en la parte lateral 12 del elemento de cuerpo de base 10, y una segunda pieza de conexión de cubierta 41 que presenta orificios de fijación de pernos 41a para la fijación con pernos, que corresponden a los orificios de fijación 14a, está prevista en el panel transparente 40.

60 El elemento de panel transparente 40 se conecta a la parte superior del elemento de cuerpo de base 10 y luego se alinean las piezas 14 y 41 de conexión primera y segunda para que se sujeten con pernos 42. Cuando se libera el perno de fijación, se separan entre sí.

El elemento de panel transparente 40 puede conectarse de manera separable al elemento de cuerpo de base 10 de otras maneras, excepto la manera mencionada anteriormente. Si es necesario, puede separarse para abrir el interior del elemento de cuerpo de base 10 para sustituir y monitorizar los módulos de diodo emisor de luz 30.

65 Un sumidero 13 de calor para disipar calor está previsto en el lado externo del elemento de cuerpo de base 10.

Una pieza de articulación 16, que está articulada de manera rotatoria a un elemento de fijación 15 que va a fijarse en una posición arbitraria, está prevista en la parte inferior del elemento de cuerpo de base 10 de modo que puede ajustarse el ángulo de montaje.

5 [Cuarta forma de realización]

Esta forma de realización es un ejemplo de un proyector que utiliza el elemento de cuerpo de base 10 en el que dos partes laterales 12a en la dirección a lo largo están inclinadas 35°, tal como se muestra en la figura 28, formando de ese modo el tipo de distribución de luz estrecha mostrado en (a) de la figura 16.

10 Además, las superficies de montaje inclinadas 11b en las que se montan los elementos de bloque inclinados 20 están previstas en las superficies internas de dos partes laterales 12a del elemento de cuerpo de base 10 en la dirección a lo largo.

15 La superficie de montaje plana 11a está prevista entre las superficies de montaje inclinadas 11b en el interior del elemento de cuerpo de base 10.

20 Dos pares simétricos de bloques de 5° 21 se montan en las superficies de montaje inclinadas 11b. Un par de bloques de 5° 21 se montan de manera que el ángulo de inclinación de los mismos aumente 5° y el otro par de bloques de 5° 21 se montan de manera que el ángulo de inclinación de los mismos disminuya 5°, con relación a la línea de referencia de la superficie de montaje inclinada 11b.

25 Es decir, un par de bloques de 5° 21 se montan de manera que la parte más alta esté enfrentada a la parte superior en la superficie de montaje inclinada 11b. Por tanto, el ángulo entre una línea recta que se extiende desde la superficie de montaje plana 11a y la línea de referencia aumenta 5°. El otro par de 5 bloques se montan de manera que la parte más alta esté enfrentada a la parte inferior en la superficie de montaje inclinada 11a. Por tanto, el ángulo entre una línea recta que se extiende desde la superficie de montaje plana 11a y la línea de referencia disminuye 5°.

30 En este caso, dos pares de bloques de 10° 22 se montan en la superficie de montaje plana 11a de manera que las superficies inclinadas de los mismos estén enfrentadas entre sí en la dirección a lo largo.

35 Cinco primeros módulos de diodo emisor de luz 31, dotados cada uno de una lente de 12°, están previstos en cada uno de los elementos de bloque inclinados 20, es decir, cada uno de los dos pares de bloques de 5° 21 y los dos pares de bloques de 10° 22.

Esta forma de realización forma el tipo de distribución de luz estrecha mostrado en (a) de la figura 16, que presenta una anchura estrecha y una longitud larga, tal como se muestra en la figura 29.

40 [Quinta forma de realización]

Esta forma de realización es un ejemplo de un proyector que utiliza el elemento de cuerpo de base 10 en el que dos partes laterales 12a en la dirección a lo largo están inclinadas 35°, tal como se muestra en la figura 30, formando de ese modo el tipo de distribución de luz intermedia mostrado en (b) de la figura 16.

45 Además, las superficies de montaje inclinadas 11b en las que se montan los elementos de bloque inclinados 20 están previstas en las superficies internas de dos partes laterales 12a en la dirección a lo largo en el interior del elemento de cuerpo de base 10.

50 La superficie de montaje plana 11a está prevista entre las superficies de montaje inclinadas 11b en el interior del elemento de cuerpo de base 10.

55 Dos pares simétricos de bloques de 5° 21 se montan en las superficies de montaje inclinadas 11b de manera que el ángulo de inclinación de los mismos disminuya 5°, con relación a una línea de referencia de la superficie de montaje inclinada 11b.

60 Es decir, los dos pares de bloques de 5° 21 se montan de manera que la parte más alta esté enfrentada a la parte inferior de la superficie de montaje inclinada 11b. Por tanto, el ángulo entre una línea recta que se extiende desde la superficie de montaje plana 11a y la línea de referencia disminuye 5°.

65 Dos pares de bloques de 5° se montan en la superficie de montaje plana 11a de manera que las superficies inclinadas de los mismos estén enfrentadas entre sí en la dirección vertical.

Cinco elementos de módulo de diodo emisor de luz 30 se montan en cada uno de los elementos de bloque inclinados 20, es decir, ocho bloques de 5° 21. Entre dos pares de bloques de 5° montados en las superficies de montaje inclinadas 11b, sólo los primeros módulos de diodo emisor de luz 31a en la fila inferior, es decir, la distancia

indicada por "A" en la figura 30, presentan cada uno una lente de 12°, y los segundos módulos de diodo emisor de luz 32 en la otra distancia presentan cada uno una lente de 30°.

5 Esta forma de realización forma el tipo de distribución de luz intermedia mostrado en (b) de la figura 16, que presenta una anchura más pequeña que la cuarta forma de realización, tal como se muestra en la figura 31.

[Sexta forma de realización]

10 Esta forma de realización es un ejemplo de un proyector que utiliza el elemento de cuerpo de base 10 en el que dos partes laterales 12a en la dirección a lo largo están inclinadas 35°, tal como se muestra en la figura 32, formando de ese modo el tipo de distribución de luz amplia mostrado en (c) de la figura 16.

15 Las superficies de montaje inclinadas 11b en las que se montan los elementos de bloque inclinados 20 están previstas en las superficies internas de dos partes laterales 12a en la dirección a lo largo en el interior del elemento de cuerpo de base 10.

La superficie de montaje plana 11a está prevista entre las superficies de montaje inclinadas 11b en el interior del elemento de cuerpo de base 10.

20 Dos pares simétricos de los bloques de 5° 21 se montan en las superficies de montaje inclinadas 11b de manera que el ángulo de inclinación de los mismos disminuya 5°, con relación a una línea de referencia de la superficie de montaje inclinada 11b.

25 Es decir, los dos pares de bloques de 5° 21 se montan de manera que la parte más alta esté enfrentada a la parte inferior de la superficie de montaje inclinada 11b. Por tanto, el ángulo entre una línea recta que se extiende desde la superficie de montaje plana 11a y la línea de referencia disminuye 5°.

30 Dos pares de bloques de 15° se montan en la superficie de montaje plana 11a de manera que las superficies inclinadas de los mismos estén enfrentadas entre sí en la dirección vertical.

35 Cinco segundos módulos de diodo emisor de luz 32, dotados cada uno de una lente de 30°, se montan en cada uno de los elementos de bloque inclinados 20, es decir, los dos pares de bloques de 5° 21 y los dos pares de bloques de 15° 23.

Esta forma de realización forma el tipo de distribución de luz amplia mostrado en (c) de la figura 16, que presenta una anchura mayor que la quinta forma de realización, tal como se muestra en la figura 33.

40 Mientras tanto, una unidad 33 emisora de luz auxiliar que incluye una pluralidad de módulos emisores de luz 30 puede estar prevista entre los elementos de bloque inclinados 20 en la superficie de montaje 11 del elemento de cuerpo de base 10, tal como se muestra en la figura 34, con el fin de aumentar la cantidad de luz.

45 Tal como se describió anteriormente, según la invención, es posible obtener fácilmente diversas distribuciones de luz requeridas para el diseño de iluminación combinando los elementos de bloque inclinados 20 y los elementos de módulo de diodo emisor de luz 30 que se montan en las superficies de montaje del elemento de cuerpo de base 10.

En las formas de realización descritas anteriormente, el elemento de cuerpo de base 10 presenta una forma rectangular que es adecuada para formar una distribución de luz que se utiliza principalmente en un proyector y que sustituye los elementos de bloque inclinados 20.

50 La invención no se limita a las formas de realización descritas anteriormente y pueden realizarse diversos cambios o modificaciones sin apartarse del alcance de la invención según se define por las reivindicaciones adjuntas.

55 La invención se utiliza básicamente para un proyector, tal como se describió anteriormente, y resulta evidente que puede utilizarse para diversas distribuciones de luz.

**REIVINDICACIONES**

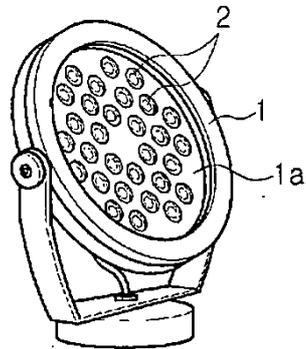
1. Aparato de iluminación que utiliza diodos emisores de luz, que comprende:
- 5 un elemento de cuerpo de base (10) que presenta una superficie de montaje (11) en una de sus superficies;
- una pluralidad de elementos de bloque inclinados (20), estando cada uno de ellos montado en la superficie de montaje (11) del elemento de cuerpo de base (10) y presentando una superficie inclinada en una superficie de los mismos; y
- 10 unos elementos de módulo de diodo emisor de luz (30) que están montados en las superficies inclinadas de los elementos de bloque inclinados (20),
- estando el aparato de iluminación que utiliza diodos emisores de luz caracterizado por que los elementos de bloque inclinados (20) están montados de manera separable en la superficie de montaje (11) del elemento de cuerpo de base (10), y por que unos pares de salientes de fijación (20b) y unas ranuras (20c) que encajan entre sí están previstos en la superficie inferior del elemento de bloque inclinado (20) y la superficie de montaje (11) del elemento de cuerpo de base (10).
- 15
- 20 2. Aparato de iluminación que utiliza diodos emisores de luz según la reivindicación 1,
- en el que el elemento de cuerpo de base (10) está provisto de unas partes laterales que sobresalen a lo largo de la circunferencia externa de la superficie de montaje (11).
- 25 3. Aparato de iluminación que utiliza diodos emisores de luz según la reivindicación 2,
- en el que la superficie de montaje del elemento de cuerpo de base (10) incluye una superficie de montaje plana (11a), estando la parte lateral inclinada en un ángulo arbitrario, y estando la parte lateral inclinada en un ángulo obtuso con respecto a la superficie de montaje plana (11a) del elemento de cuerpo de base (10).
- 30 4. Aparato de iluminación que utiliza diodos emisores de luz según la reivindicación 1,
- en el que el elemento de cuerpo de base (10) tiene forma rectangular e incluye unas partes laterales (12) que sobresalen a lo largo de la circunferencia externa.
- 35 5. Aparato de iluminación que utiliza diodos emisores de luz según la reivindicación 4,
- en el que el elemento de cuerpo de base (10) está formado de manera que dos partes laterales (12) que están enfrentadas entre sí estén inclinadas en un ángulo predeterminado.
- 40 6. Aparato de iluminación que utiliza diodos emisores de luz según la reivindicación 1,
- en el que la superficie de montaje del elemento de cuerpo de base (10) incluye una superficie de montaje plana (11a) y unas superficies de montaje inclinadas (11b) previstas a ambos lados de la superficie de montaje plana (11a).
- 45 7. Aparato de iluminación que utiliza diodos emisores de luz según la reivindicación 1,
- en el que el elemento de cuerpo de base (10) incluye un sumidero (13) de calor.
- 50 8. Aparato de iluminación que utiliza diodos emisores de luz según la reivindicación 1,
- en el que un elemento de panel transparente (40) que cubre una parte abierta del elemento de cuerpo de base (10) está montado de manera separable en el elemento de cuerpo de base (10).
- 55 9. Aparato de iluminación que utiliza diodos emisores de luz según la reivindicación 1,
- en el que el elemento de bloque inclinado (20) presenta una pluralidad de superficies inclinadas.
- 60 10. Aparato de iluminación que utiliza diodos emisores de luz según la reivindicación 1,
- en el que el elemento de bloque inclinado (20) presenta unas partes huecas (20a).
- 65 11. Aparato de iluminación que utiliza diodos emisores de luz según la reivindicación 1,

en el que una unidad (33) emisora de luz auxiliar que incluye unos módulos de diodo emisor de luz (31) está prevista entre los elementos de bloque inclinados (20) en la superficie de montaje (11) del elemento de cuerpo de base (10).

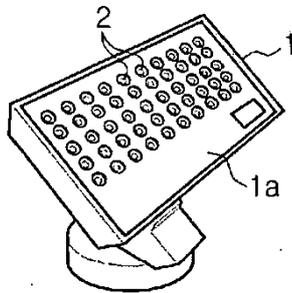
5 12. Aparato de iluminación que utiliza diodos emisores de luz según la reivindicación 1,

en el que el elemento de cuerpo de base (10), los elementos de bloque inclinados (20) y los elementos de módulo de diodo emisor de luz (30) se utilizan a modo de proyector.

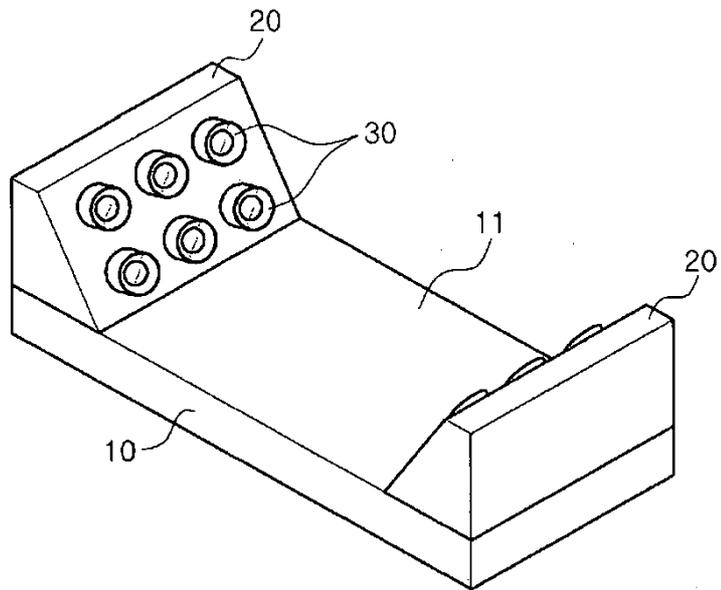
[Fig. 1]



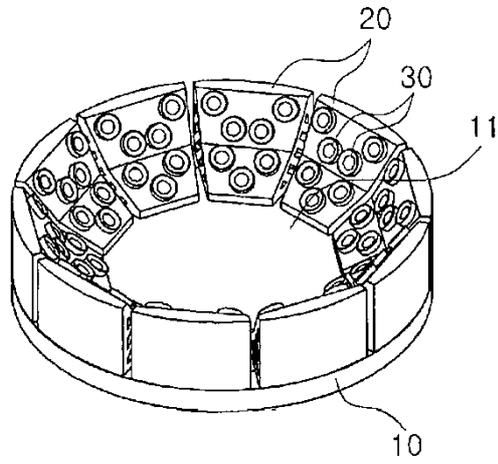
[Fig. 2]



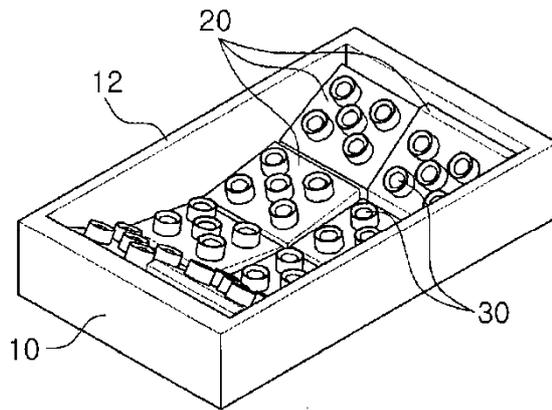
[Fig. 3]



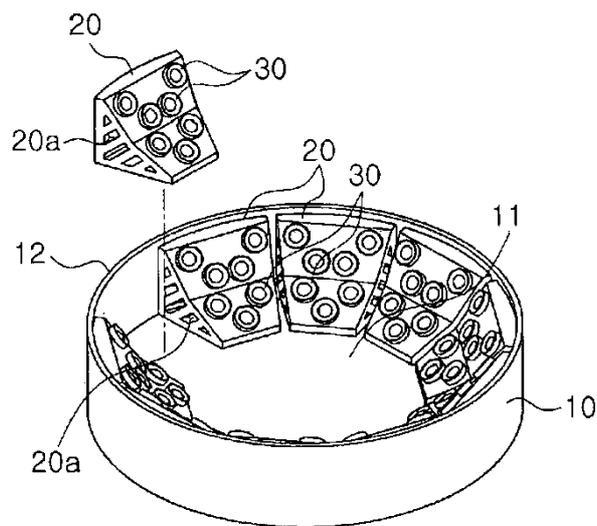
[Fig. 4]



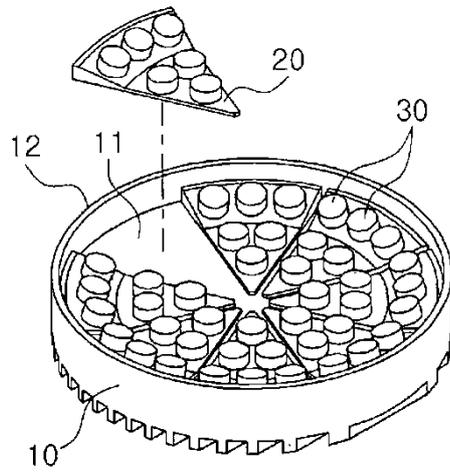
[Fig. 5]



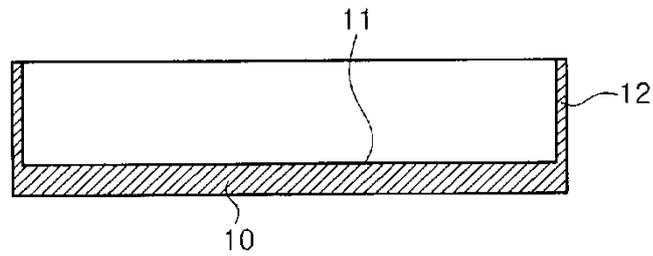
[Fig. 6]



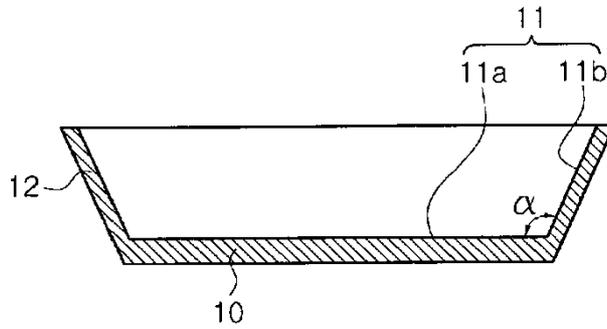
[Fig. 7]



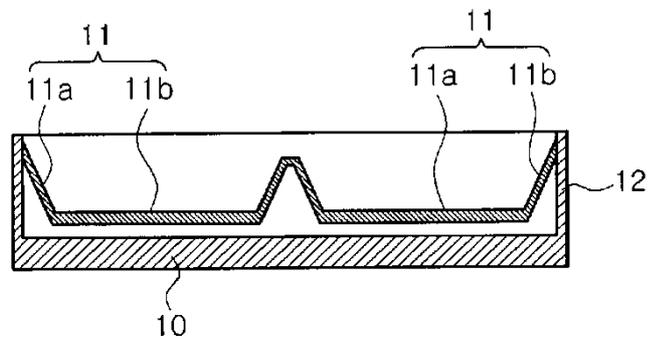
[Fig. 8]



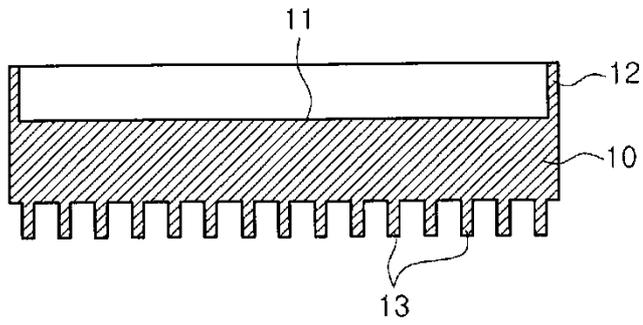
[Fig. 9]



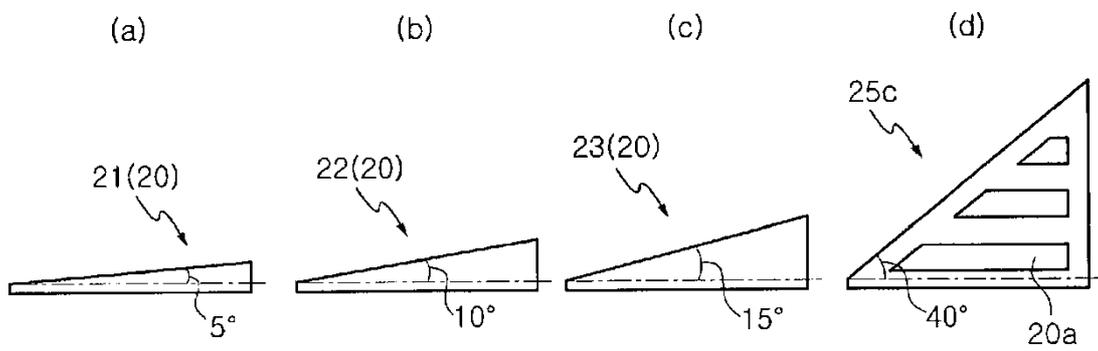
[Fig. 10]



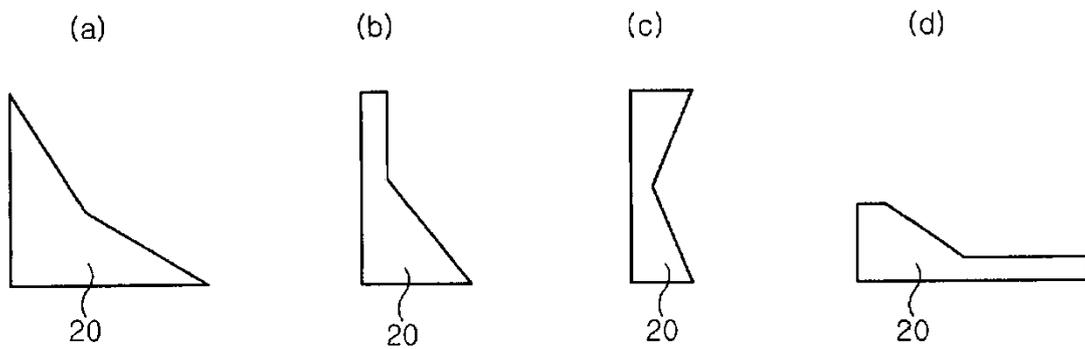
[Fig. 11]



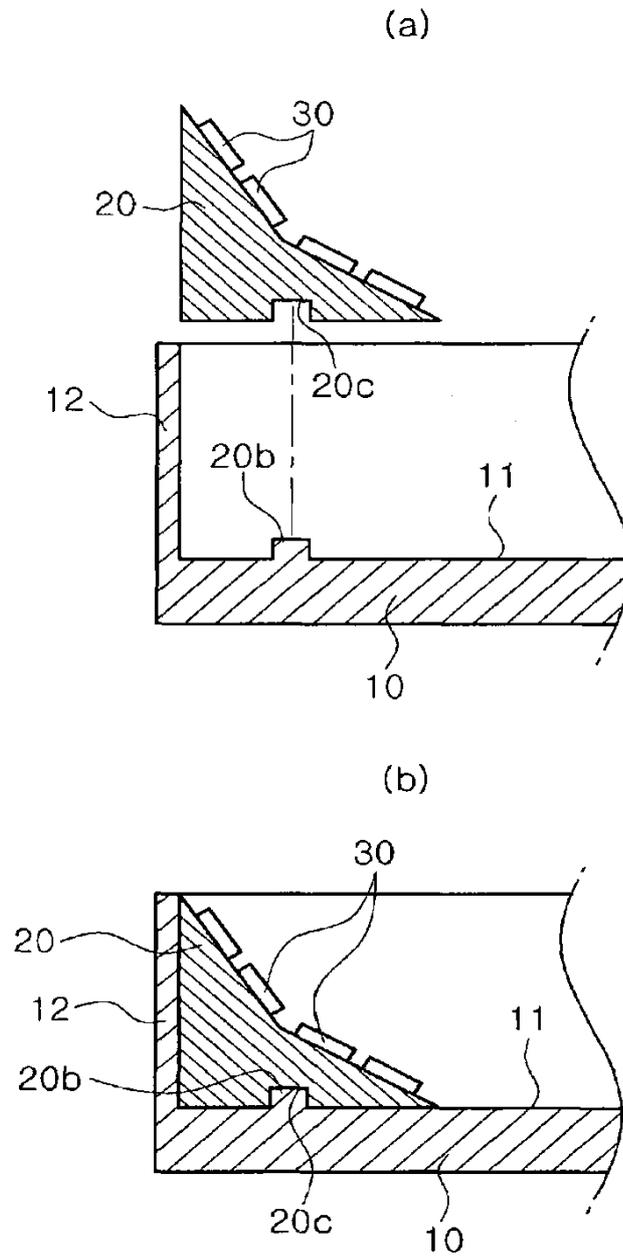
[Fig. 12]



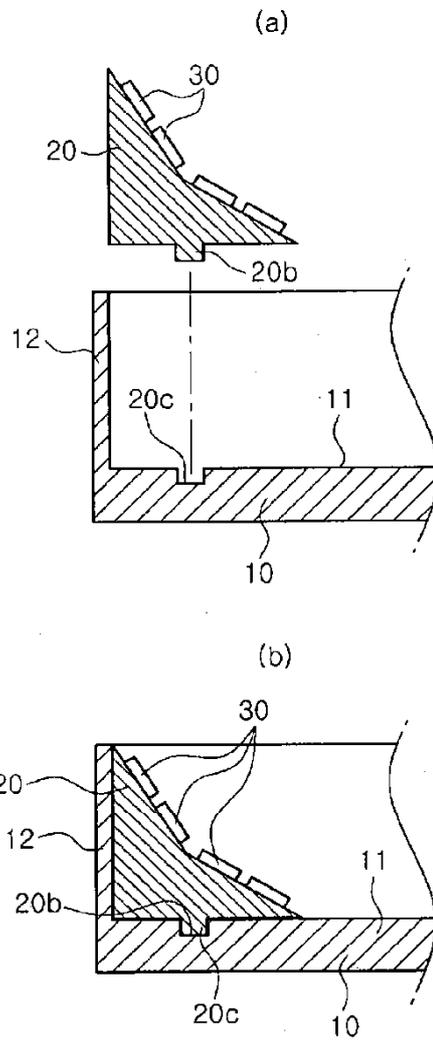
[Fig. 13]



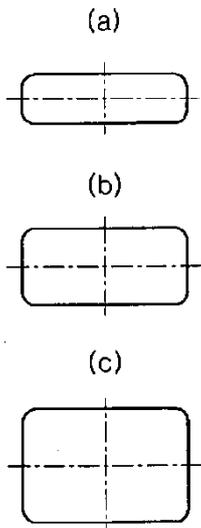
[Fig. 14]



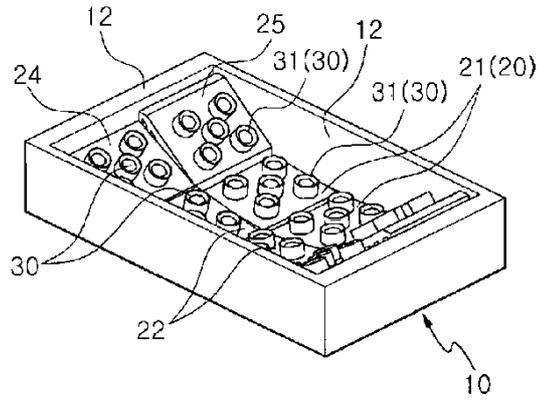
[Fig. 15]



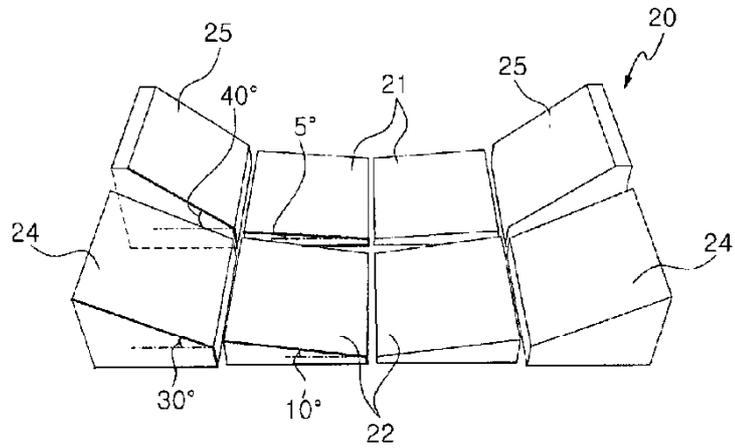
[Fig. 16]



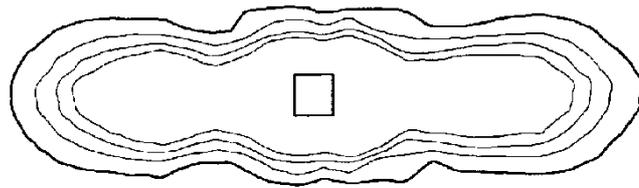
[Fig. 17]



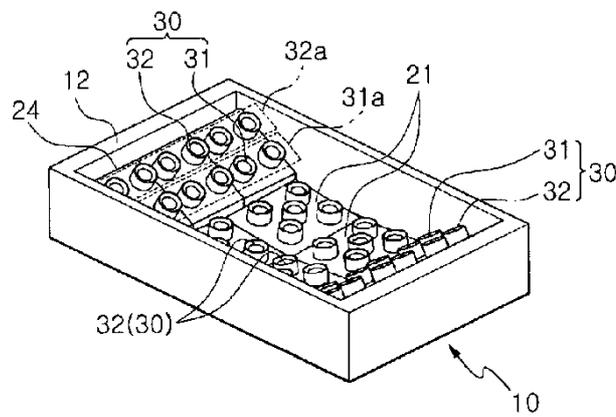
[Fig. 18]



[Fig. 19]

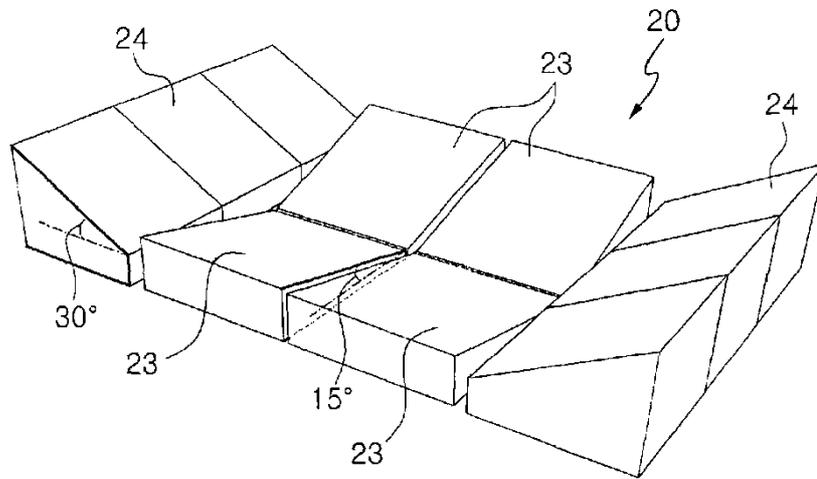


[Fig. 20]

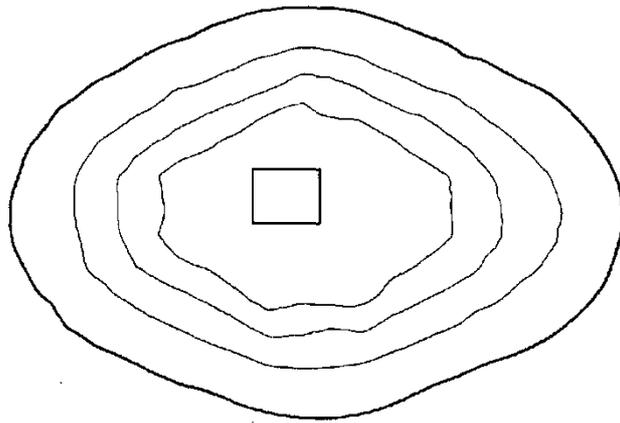




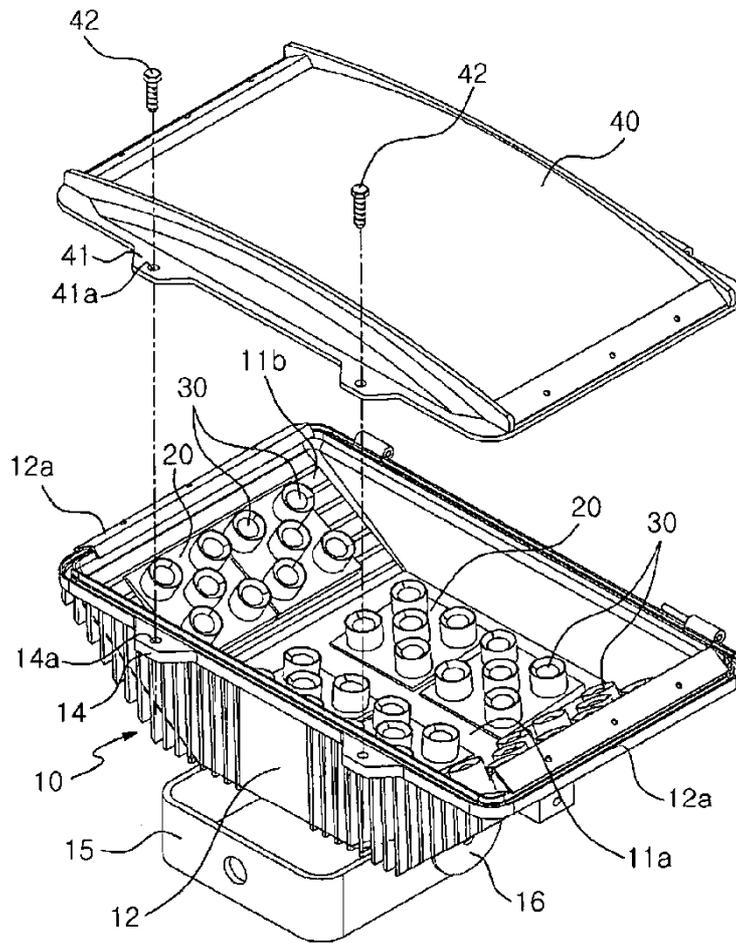
[Fig. 24]



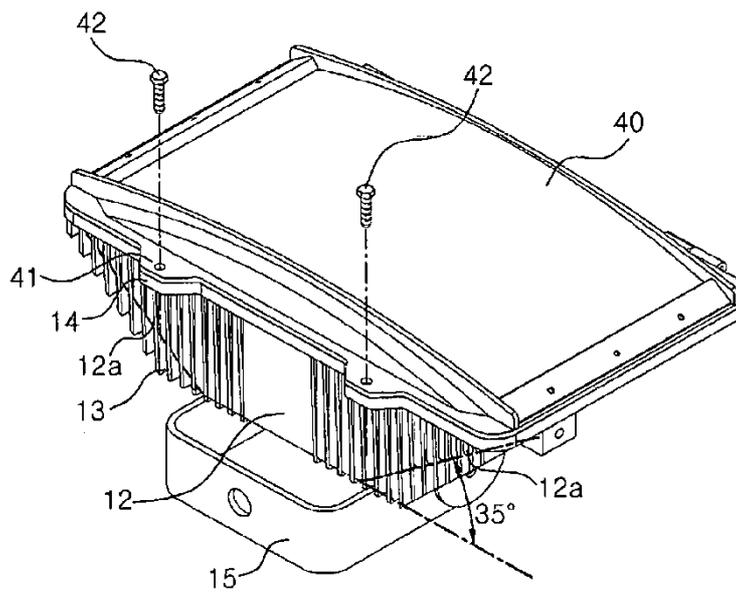
[Fig. 25]



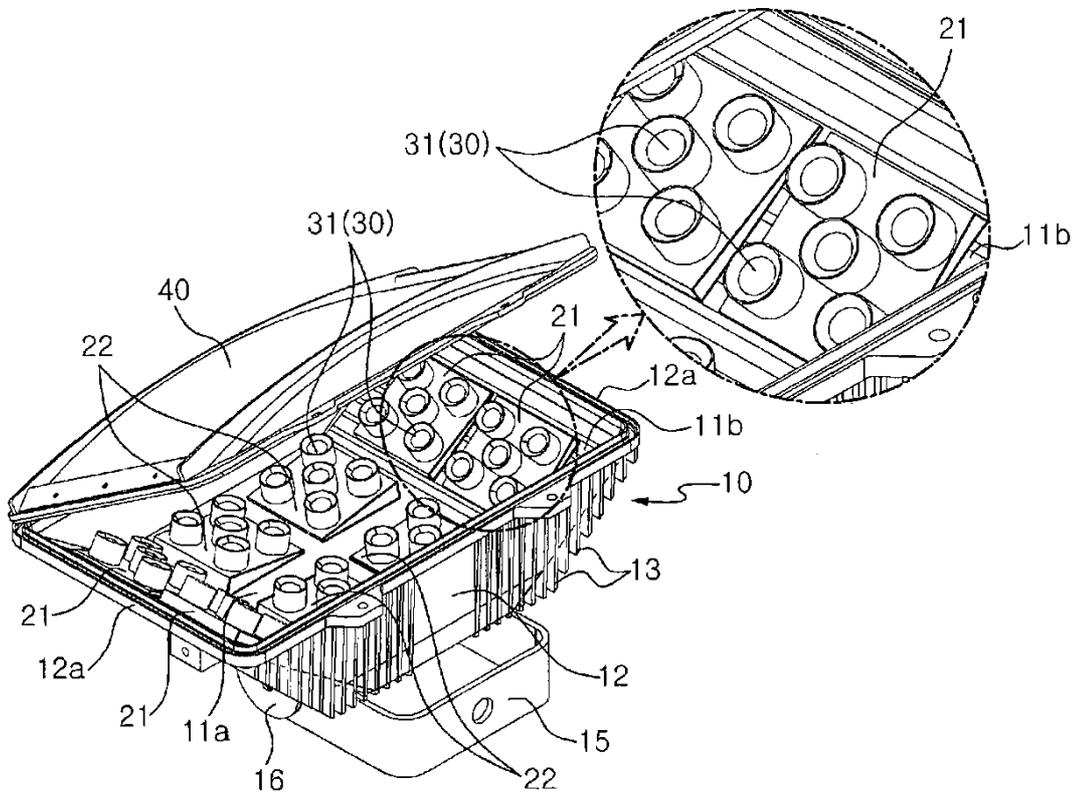
[Fig. 26]



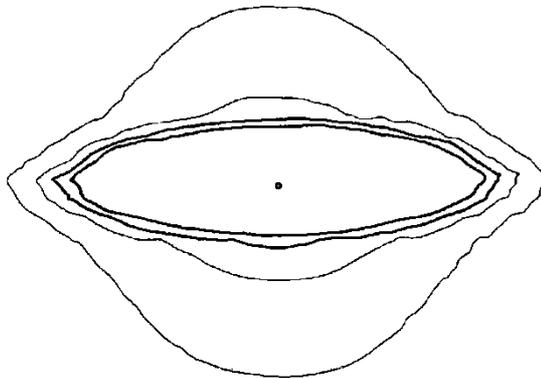
[Fig. 27]



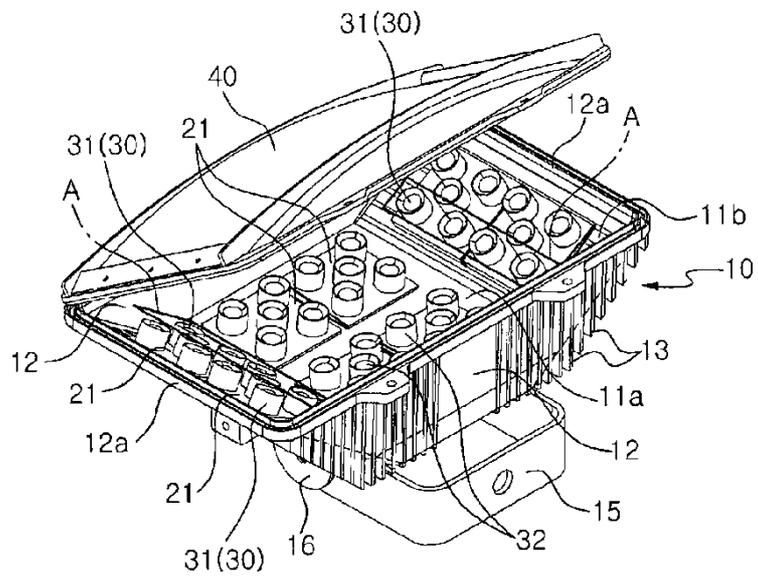
[Fig. 28]



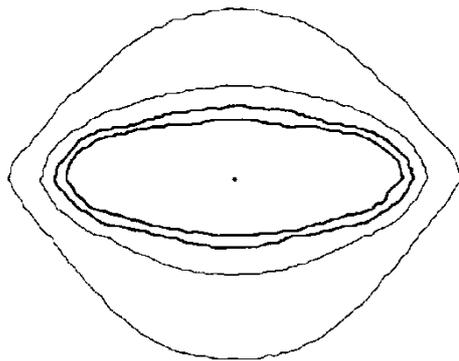
[Fig. 29]



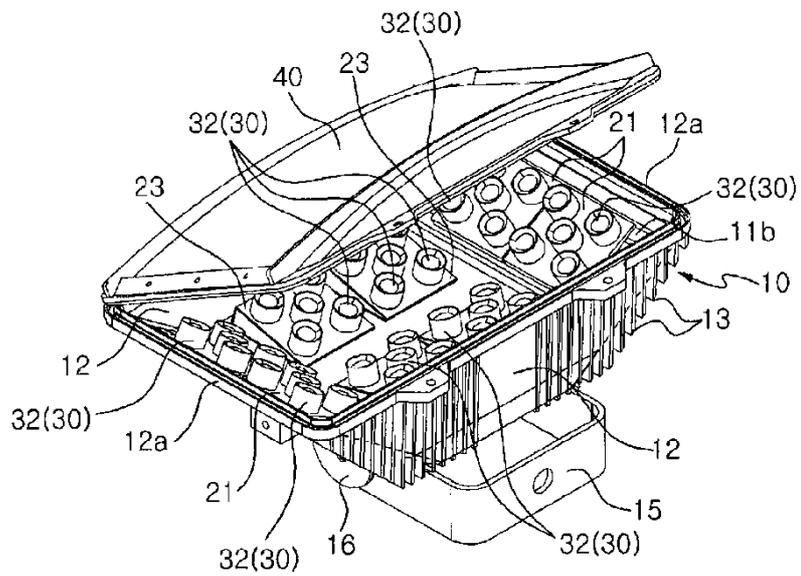
[Fig. 30]



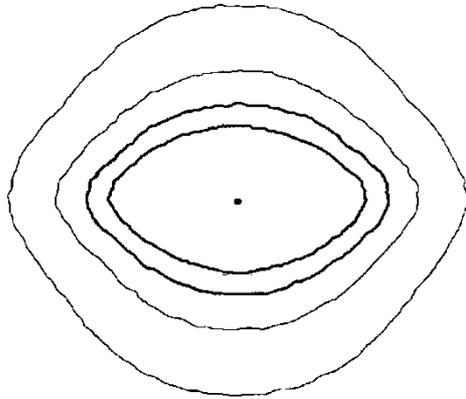
[Fig. 31]



[Fig. 32]



[Fig. 33]



[Fig. 34]

