



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 335 226**

51 Int. Cl.:
F21K 7/00 (2006.01)
F21V 5/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06018017 .1**
96 Fecha de presentación : **29.08.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1811225**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.07.2007**

54 Título: **Lente para lámparas con LEDs.**

30 Prioridad: **20.01.2006 US 760821 P**
08.06.2006 US 450798

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
23.03.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
23.03.2010

73 Titular/es: **Panor Corporation**
125 Cabot Court
Hauppauge, New York 11788, US

72 Inventor/es: **Sassoon, Charles I.**

74 Agente: **Miltényi, Peter**

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

Lente para lámparas con LEDs.

5 **Antecedentes de la invención****1. Campo de la invención**

10 La presente invención se refiere a una lente para su uso con fuentes de luz de diodos emisores de luz (LEDs), por ejemplo, luminarias y lámparas tales como lámparas de pie, y luces de freno/traseras/intermitentes para vehículos, etc. Más concretamente, la presente invención se refiere a una lente que presenta una estructura adecuada para mantener o aumentar la intensidad de la luz emitida desde el LED así como para facilitar la dispersión de la luz emitida.

2. Descripción de la técnica relacionada

15 Uno de los problemas asociados al uso de una fuente de luz de diodos emisores de luz (LEDs), por ejemplo, en las luces de un vehículo, es la dificultad para difundir la iluminación en una dirección longitudinal, es decir, un patrón en forma de arco. Si bien a menudo se prefieren los LEDs dado que pueden tener una vida útil de hasta 100.000 horas antes de que comience la degradación, la luz emitida por los LEDs es en un patrón cónico estrecho. Más concretamente, el LED es una fuente de luz direccional en la que la luz se emite en una dirección substancialmente perpendicular a la superficie de la luz. La cantidad de dispersión longitudinal es pequeña en comparación con una bombilla incandescente. Un patrón de radiación típico para un LED se encuentra dentro de unos 20° de la dirección substancialmente perpendicular de la fuente de luz. Por lo tanto, las lámparas o luminarias de LEDs pueden ser insuficientes para iluminar adecuadamente una zona, tal como una habitación, un pasillo, una zona exterior, etc.

25 Los vehículos, tales como un automóvil o una combinación camión/remolque típicamente tienen luces de freno/traseras/intermitentes en la parte delantera y/o trasera del vehículo, para indicar que el vehículo está frenando, girando, cambiando de carril, etc. Las luces de freno/traseras/intermitentes incluyen típicamente una carcasa, que incluye la fuente de luz, y una lente, que protege la fuente de luz de los elementos naturales. Típicamente, la fuente de luz es cualquier bombilla incandescente estándar de alta intensidad, que tiene una duración relativamente corta y es susceptible de daños, o un LED, que tiene una vida útil mayor. Sin embargo, la estrechez de la luz emitida puede hacer que los LEDs no sean completamente satisfactorios para su uso en luces de freno/traseras/intermitentes.

30 Así, existe la necesidad de disponer una lente adecuada para su uso con fuentes de luz de LEDs, tal como una lámpara, una luminaria, una luz de freno/trasera/intermitentes, que sea relativamente económica y fácil de fabricar y que, en combinación con el LED, pueda proporcionar una iluminación suficiente, por ejemplo para su uso en un vehículo.

40 US2002/044454 A1 describe una lente con resaltes que presentan forma de cono elíptico truncado con una superficie interior cónica. La lente comprende una base montada delante del LED, de manera que los resaltes se extienden alejándose del LED.

45 US2002/0244822 A1 describe un conjunto de luz de freno/trasera/intermitentes que comprende lentes de Fresnel dispuestas delante de LEDs. Las lentes de Fresnel comprenden resaltes que quedan enfrente de los respectivos LEDs. Las superficies laterales de los resaltes se encuentran parcialmente unas frente a otras.

50 GB2297149 A describe un aparato de iluminación que comprende una pluralidad de elementos de lente que van provistos de unos anillos concéntricos escalonados en sus superficies interiores y con caras rectangulares convexas en su superficie exterior. Cada uno de los elementos de lente queda posicionado delante de un único LED.

Descripción resumida de la invención

55 La presente invención se refiere a una lente que presenta las características de la reivindicación 1 para el uso con fuentes de luz de LEDs, por ejemplo, luminarias y lámparas tales como lámparas de pie, luces de freno/traseras/intermitentes para vehículos, etc. La lente de la presente invención incluye por lo menos un resalte que presenta una superficie superior substancialmente plana, preferiblemente adecuada para aumentar la luz emitida, y una pluralidad de superficies laterales inclinadas, preferiblemente adecuadas para dispersar la luz emitida. Cada resalte presenta múltiples superficies laterales inclinadas, que preferiblemente varían la dirección de la emisión de luz, por ejemplo, refractando la luz que se transmite a través de las superficies laterales inclinadas de la lente. Por lo tanto, la luz emitida por el LED puede transmitirse en diferentes direcciones, aumentando así el área que es iluminada por el LED en comparación con un LED sin dicha lente. De acuerdo con una realización de la invención, cada resalte queda alineado substancialmente con un LED. Dicha variación de la emisión de luz puede mejorar la luz que se aprecia desde distintos ángulos y posiciones desde la fuente de luz. Concretamente, al transmitir la luz en una variedad de ángulos desde el LED, la luz puede apreciarse en distintos ángulos desde la fuente de luz, en lugar de limitarse a posiciones substancialmente perpendiculares a la fuente de luz.

65

Breve descripción de los dibujos

Las características y las ventajas particulares de la invención así como otros objetivos serán claros a partir de la siguiente descripción tomada en combinación con los dibujos que se adjuntan, en los cuales:

La figura 1A es una vista en planta desde arriba de un conjunto de lámpara de acuerdo con una realización de la presente invención;

La figura 1B es una vista en sección transversal del conjunto de lámpara de la figura 1A según la línea de corte A-A de la figura 1A;

La figura 2 es una vista ampliada de una parte seleccionada del conjunto de lámpara de la figura 1B;

La figura 3 es una vista en perspectiva frontal de una lente de acuerdo con una realización de la presente invención;

La figura 4 es una vista en perspectiva frontal de un resalte de acuerdo con una realización de la presente invención;

La figura 5 es una vista en planta desde arriba de una lente de acuerdo con una realización de la presente invención;

La figura 6 es una vista en alzado lateral de una lente de acuerdo con una realización de la presente invención;

La figura 7 es una vista en planta desde arriba de una lente de acuerdo con una realización de la presente invención;

La figura 8 es una vista en planta desde arriba de un resalte de acuerdo con una realización de la invención;

La figura 9 es una vista en alzado lateral de una lente de acuerdo con una realización de la presente invención; y

La figura 10 es una vista en alzado lateral de una lente de acuerdo con una realización de la presente invención.

Descripción de realizaciones de ejemplo

Se describirán ahora determinadas realizaciones de ejemplo de la presente invención con referencia a los dibujos. En general, dichas realizaciones se refieren a una lente que contiene uno o más resaltes para dirigir hacia el exterior la luz que se emite de una fuente de luz LED.

Con referencia a las figuras 1A-7, de acuerdo con determinadas realizaciones de la invención, una lente 10, que incluye una base 12 y una pluralidad de resaltes 100, resulta particularmente adecuada para su uso con una fuente de luz LED. Mientras que la base 12 puede ser substancialmente plana y redonda, tal como se ha representado en las figuras 1A, 3, 5 y 7, debe comprenderse que la base 12 puede comprender una variedad de formas, suaves, planas, con protuberancias, etc., sin apartarse del alcance de la invención, como cuestión de aplicación específica a la elección del diseño. Por ejemplo, para el uso con una luz de freno/trasera/intermitentes de un vehículo, es preferible que la base 12 presente forma de luz de freno/trasera/intermitentes, que típicamente es redonda u ovalada, con un diámetro de entre aproximadamente 5,1 y 15,2 cm (2-6 pulgadas), preferiblemente de aproximadamente 10,2 cm (4 pulgadas). En cambio, una lente para utilizarse con una lámpara puede presentar cualquier forma o tamaño.

Con referencia a las figuras 1-8, unos resaltes 100 comprenden preferiblemente un material translúcido que puede transmitir, más preferiblemente dispersar, luz que se emite de una fuente de luz de LED, tal como policarbonato, acrílico, etc. pero sin limitarse a éstos. Por lo tanto, es preferible disponer por lo menos una fuente de luz LED alineada substancialmente con un resalte 100. Tal como se muestra en las figuras 1 A-10, una realización del resalte 100 presenta una superficie superior substancialmente plana 110 que se encuentra substancialmente paralela a la base. Por lo tanto, la luz emitida por el LED puede transmitirse en una dirección substancialmente perpendicular a la base a través de la superficie superior 110. Preferiblemente, la superficie superior 110 puede aumentar la intensidad de la luz emitida por el LED.

Una realización preferida de los resaltes 100 también incluye una pluralidad de superficies laterales 120 que pueden dirigir la luz en una dirección diferente de la luz que se transmite a través de la superficie superior plana 110. La dirección de la luz depende preferiblemente del ángulo en el que superficie lateral 120 se encuentra con la base 12. Tal como se muestra en la figura 8, las superficies laterales 120 pueden presentar una pluralidad de estrías 121 para facilitar la dispersión de luz. De acuerdo con una realización preferida de los resaltes 100, tal como se ha ilustrado, cada resalte 100 incluye por lo menos 3, preferiblemente 4 superficies laterales 120. Preferiblemente, las superficies laterales 120 quedan dispuestas en un ángulo agudo respecto a la base 12, preferiblemente en ángulo menor de aproximadamente 45 grados. Aunque las superficies laterales 120 de los resaltes 100 se ilustran presentando ángulos substancialmente iguales con la base 12, debe comprenderse que distintas superficies laterales 120, por ejemplo, superficies laterales 120 de diferentes resaltes 100, pueden formar distintos ángulos con las bases 12 sin apartarse del alcance de la invención como cuestión específica de la elección del diseño.

De acuerdo con una realización preferida de la invención, los resaltes 100 quedan dispuestos de manera que las superficies laterales 120 de diferentes resaltes 100 dirigen la luz en distintas direcciones. Preferiblemente, dos super-

ficies laterales 120 no son paralelas, de modo que se aumenta el número de direcciones en las que la luz es dirigida por la lente 10. Por ejemplo, tal como muestra la figura 7, una realización de la lente 10 presenta nueve resaltes 100 que presentan cuatro superficies laterales 120 cada uno. En esta realización, dos superficies laterales 120 no son paralelas, proporcionando de este modo treinta y seis direcciones diferentes en las que la luz es transmitida a través de las superficies laterales colectivas 120.

Tal como se muestra en la figura 6, una realización de la lente 10 comprende un diámetro de base D2 mayor que el diámetro del resalte D1 y que la altura del resalte H. De acuerdo con una realización preferida de la invención para el uso con una de luz de freno/trasera/intermitentes, el diámetro de la base D1 es entre aproximadamente 5,1 y 15,2 cm (2 a 6 pulgadas), más preferiblemente de aproximadamente 10,2 cm (4 pulgadas). Aunque las realizaciones de la lente 10 mostradas en las figuras 1A-7, que son ejemplos de lentes 10 para el uso con de luz de freno/trasera/intermitentes, incluyen 3, 6 y 9 resaltes 100, respectivamente, debe comprenderse que el número de resaltes 100 no queda limitado y que pueden ser muchos o pocos según se desee.

De acuerdo con una realización de la invención, por ejemplo, tal como se ilustra en las figuras 1A-2, la lente 10 puede quedar situada de manera que la base 12 sea substancialmente perpendicular a la fuente de luz LED. Por lo tanto, la dirección de la trayectoria de luz de la luz emitida permanece substancialmente igual en la superficie superior 110. Preferiblemente, la intensidad de luz es aumentada a través de la superficie superior 110. Además, las trayectorias de luz son redirigidas preferiblemente a través de las superficies laterales 120 según el ángulo de las superficies laterales 120 de los resaltes 100. Por lo tanto, la luz emitida por el (los) LED(s) puede ser dispersada para proporcionar un área de luz emitida más amplia, y la luz puede apreciarse además desde distintos ángulos desde el (los) LED(s) y la lente 10. Más preferiblemente, la trayectoria de la luz a través de las superficies laterales 120 es dispersada además por las estrías 121 incluidas en las superficies laterales 120, de modo que se dispersa más la luz emitida. Por lo tanto, un potencial beneficio de una lente de acuerdo con las realizaciones de la invención mostradas en las figuras 1-8 incluye, aunque no se limita a éstas, la producción de por lo menos un haz de luz ampliado perpendicular a la fuente de luz así como luz dispersada en diferentes ángulos desde la fuente de luz, aumentando así el número de posiciones respecto a la fuente de luz desde la cual la luz es visible.

Tal como se muestra en la figura 7, la base 10 puede comprender una pluralidad de rejillas 14 dispuestas preferiblemente como anillos concéntricos. La base 10 también puede incluir una pluralidad de anillos 15 que limitan con resaltes 100, preferiblemente un conjunto de anillos 15 que limitan con cada resalte 100. Las rejillas 14 y los anillos 15 preferiblemente también dispersan la luz emitida por los LEDs y ayudan a producir un efecto brillante en la lente. Debe comprenderse, sin embargo, que las rejillas 14 pueden quedar dispuestas en una variedad de disposiciones, tales como líneas paralelas, líneas curvas, etc., y de manera similar, los anillos 15 pueden comprender diferentes formas y disposiciones, sin apartarse del alcance de la invención como cuestión de aplicación específica a la elección del diseño.

De acuerdo con una realización preferida de la invención tal como se muestra en la figura 7, unos resaltes 100, preferiblemente cada resalte 100 de la lente 10, queda rodeado por anillos concéntricos 15 adecuados para dispersar la luz. Los anillos 15 pueden estar formados por ranuras, rejillas, escalones, ondulaciones, etc. adecuados para mejorar la dispersión de la luz y crear un efecto de brillo alrededor del resalte 100.

Aunque los resaltes 100 se han representado presentando una base circular donde el diámetro de la base es mayor que la altura del resalte, las dimensiones y la forma de los resaltes 100 y su base pueden variar sin apartarse del alcance de la invención como materia de aplicación específica a la elección del diseño. Por ejemplo, los resaltes 100 pueden presentar una forma substancialmente piramidal sin apartarse del alcance de la invención.

Con referencia a la figura 9, se muestra una realización de una lente 20 que presenta una base de lente 212 y un resalte 200. De acuerdo con la realización mostrada, el resalte 200 incluye una parte superior 201 y una parte inferior 201. La parte superior 201 comprende una superficie plana superior 210 y unas superficies laterales superiores 220, y la parte inferior 201 comprende unas superficies laterales inferiores 221. Entre la superficie lateral superior 220 y la superficie lateral inferior 221 existe preferiblemente un escalón substancialmente plano 211.

Preferiblemente, la superficie superior 210 de la lente de la figura 9 es substancialmente plana, tal como se muestra, y más preferiblemente está configurada para aumentar la luz que es emitida a través de la misma. Es preferible también que el escalón 211 esté configurado también para aumentar la luz emitida a través del mismo. De acuerdo con una realización preferida de la invención, la superficie superior 210 y el escalón 211 no varían la dirección de la luz, proporcionando de este modo una pluralidad de haces de luz perpendiculares a la fuente de luz para cada resalte 200.

Los potenciales beneficios de un resalte escalonado 200 tal como se ilustra en la figura 9 incluyen, aunque no quedan limitados a éstos, la producción de más de un haz de luz ampliado, concentrado y directo, perpendicular a la fuente de luz, así como proporcionar una mayor dispersión de luz. De acuerdo con una realización de la invención, la superficie lateral superior 220 y la superficie lateral inferior 221 forman ángulos diferentes con la base 212, mejorando adicionalmente de este modo la dispersión de la luz que es emitida a través de la lente 20 al proporcionar un ángulo adicional al cual se dispersa la luz emitida. Además, la parte superior 201 puede encontrarse girada respecto a la parte inferior 202 variando de este modo las direcciones a las cuales se dispersa la luz.

De acuerdo con una realización de la invención mostrada en la figura 10, no es necesario que la lente 30 esté configurada para quedar colocada sobre una carcasa que contenga LEDs. Aunque que estas configuraciones se encuentran

dentro del alcance de la invención, por ejemplo, tal como se ilustra en las figuras 1A-2, debe comprenderse que otras configuraciones también quedan comprendidas en la invención, tal como la lente 30 construida para quedar situada cerca de los LEDs, por ejemplo, para encerrar un único LED 31 tal como se muestra en la figura 7.

Con referencia a la figura 2, la lente 30 puede comprender una base 330 que presente una forma generalmente cilíndrica adecuada para mantener un resalte 300 encima del LED 31. Debe comprenderse que no es necesario que la base 330 sea cilíndrica, sino que puede presentar diferentes formas y tamaños, tales como forma rectangular, y además no es necesario que encierre un LED 31 y puede comprender barras, aberturas, etc., sin apartarse del alcance de la invención. La lente 30 puede utilizarse sola o conjuntamente con un elemento protector.

La lente 30 también puede incluir un resalte 300 que presente una pluralidad de superficies laterales 320 adecuadas para dispersar la luz. El resalte 300 preferiblemente incluye también una superficie superior substancialmente plana 310 que preferiblemente amplíe la luz emitida. Debe comprenderse que el resalte 300 no queda limitado a la realización ilustrada en la figura 10 y puede comprender diferentes formas, uno o más escalones, estrías, etc. sin apartarse del alcance de la invención.

La lente 10, 20, 30 y cualquiera de sus componentes puede realizarse en cualquier material que permita que la luz pase a través de la misma, por ejemplo, de cualquier material transparente o translúcido incluyendo, pero sin limitarse a éstos, vidrio, acrílico o plásticos. En una realización de la presente invención, la lente 10 se produce empleando policarbonato. En otra realización de la invención, la lente 10 puede producirse utilizando acrílico.

Las figuras 1A-2, muestran un conjunto de lámpara de acuerdo con una realización de la invención. Más concretamente, el conjunto de lámpara 11 comprende una carcasa 2 que puede rodear uno o más LEDs 1, y una lente 10 que presenta una base 12 y unos resaltes 100. Es preferible que cada resalte 100 quede alineado por lo menos substancialmente a un LED 1, tal como se ha representado en la figura 2, que muestra una vista ampliada de la zona B de la figura 2B. Esta alineación puede preferirse ya que la luz emitida por el LED 1 puede ir en la dirección C, en la que la luz emitida es más intensa, a través del resalte 100, tras lo cual la dirección permanece constante, manteniéndose así la intensidad máxima de la luz emitida.

Así, aunque se han mostrado y descrito y precisado nuevas características de la presente invención tal como se aplican a realizaciones preferidas de la misma, se comprenderá que los expertos en la materia pueden realizar diferentes omisiones y sustituciones y cambios de forma y detalles de la invención que se ha descrito sin apartarse del espíritu de la invención. Por ejemplo, los resaltes 100 pueden comprender una forma distinta, por ejemplo, pueden comprender una forma de base triangular o rectangular, sin apartarse del alcance de la invención como materia de aplicación específica a la elección del diseño. Adicionalmente, pueden realizarse otras variaciones, a modo de ejemplo no limitativo, variando el número de LEDs, alterando la transparencia de la lente 10 o resaltes 100, en función de la iluminación deseada, como materia de aplicación específica a la elección del diseño, sin apartarse del alcance de la invención. La intención es, por lo tanto, limitarse solamente a lo indicado por el alcance de las reivindicaciones que se adjuntan.

Debe comprenderse también que las siguientes reivindicaciones pretenden cubrir todas las características genéricas y específicas de la invención que aquí se describe y todas las descripciones del alcance de la invención que, como cuestión de lenguaje, podría decirse que caen entre las mismas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Lente (10) que puede montarse en una fuente de luz que presenta uno o más LEDs (1), comprendiendo la lente una base (12) y uno o más resaltes (100) que se extienden alejándose dicho uno o más LEDs, en el que por lo menos un resalte comprende una pluralidad de superficies laterales (120), estando cada superficie lateral configurada y dispuesta para quedar situada de manera que su lado interior forma un ángulo agudo con la base,
- 10 **caracterizada** por el hecho de que
- 10 cada una de las superficies laterales (120) varían la dirección de emisión de luz refractando la luz que es transmitida a través de las mismas;
- 15 los resaltes (100) comprenden una superficie superior plana (110) que transmite luz emitida por el LED; y
- 15 las superficies laterales pueden dirigir luz en una dirección distinta de la luz que es transmitida a través de la superficie superior plana.
- 20 2. Lente según la reivindicación 1, **caracterizada** por el hecho de que por lo menos un resalte (100) queda alineado con por lo menos un LED (1).
3. Lente según la reivindicación 1, **caracterizada** por el hecho de que por lo menos un resalte (100) comprende por lo menos una superficie de aumento (110) para aumentar la luz que es transmitida a través del mismo.
- 25 4. Lente según la reivindicación 1, **caracterizada** por el hecho de que comprende un resalte (100).
5. Lente según la reivindicación 1, **caracterizada** por el hecho de que comprende por lo menos nueve resaltes (100).
- 30 6. Lente según la reivindicación 1, **caracterizada** por el hecho de que por lo menos un resalte (100) presenta más de dos superficies laterales (120).
7. Lente según la reivindicación 1, **caracterizada** por el hecho de que por lo menos un resalte (100) comprende cuatro superficies laterales (120).
- 35 8. Lente según la reivindicación 1, **caracterizada** por el hecho de que las superficies laterales (120) son substancialmente lisas.
9. Lente según la reivindicación 1, **caracterizada** por el hecho de que por lo menos un resalte (200) comprenden uno o más escalones (211).
- 40 10. Lente según la reivindicación 1, **caracterizada** por el hecho de que por lo menos un resalte (100) presenta una forma substancialmente cónica.
- 45 11. Lente según la reivindicación 1, **caracterizada** por el hecho de que una superficie lateral (120) de un primer resalte (100) no es paralela a ninguna superficie lateral (120) de un segundo resalte (100) de la lente (10).
12. Lente según la reivindicación 1, **caracterizada** por el hecho de que por lo menos una superficie lateral (120) incluye una o más estrías (14).
- 50 13. Lente según la reivindicación 1, **caracterizada** por el hecho de que la base (12) incluye una o más estrías (14).
14. Lente según la reivindicación 1, **caracterizada** por el hecho de que comprende uno o más anillos (15) que limitan con cada resalte (100).
- 55 15. Lente según la reivindicación 1, **caracterizada** por el hecho de que la base (12) y por lo menos un resalte (100) forman un elemento unitario.
16. Lente según la reivindicación 1, **caracterizada** por el hecho de que la lente (30) está configurada y dispuesta para encerrar un único LED (31).
- 60 17. Lente según la reivindicación 1, **caracterizada** por el hecho de que las superficies laterales (120) forman un ángulo de aproximadamente 45° o menos con la base (12).
- 65 18. Lente según la reivindicación 1, **caracterizada** por el hecho de que la lente (10) está configurada para poderse montar en una luz de freno/traseras/intermitentes de un vehículo.

ES 2 335 226 T3

19. Lente según la reivindicación 1, **caracterizada** por el hecho de que comprende una pluralidad de resaltes (100), en el que por lo menos un resalte queda alineado con un LED (1), siendo los resaltes adecuados para dirigir la luz desde los LEDs hacia una pluralidad de direcciones distintas.

20. Lente según la reivindicación 19, **caracterizada** por el hecho de que los resaltes (100) son adecuados para dirigir la luz en tres o más direcciones distintas.

21. Lente según la reivindicación 19, **caracterizada** por el hecho de que los resaltes (100) son adecuados para dirigir la luz en treinta y seis o más direcciones distintas.

22. Lente según la reivindicación 1, **caracterizada** por el hecho de que el resalte (100) queda alineado con el LED (1) y queda situado de manera que el LED emite luz hacia el resalte, y

en el que la superficie superior plana (110) es substancialmente perpendicular a la luz que emite el LED.

23. Lente según la reivindicación 22, **caracterizada** por el hecho de que la base (12) comprende una forma substancialmente cilíndrica.

24. Lente según la reivindicación 22, **caracterizada** por el hecho de que la base (12) comprende una estructura de soporte para mantener el resalte (100) en una posición elevada desde el LED (1).

25. Lámpara, que comprende:

uno o más LEDs (1);

una carcasa (2) donde se encuentran situados uno o más LEDs;

quedando montada la lente de la reivindicación 1 en la carcasa en el que las caras laterales (120) están configuradas y dispuestas para variar la dirección de la luz que es transmitida a través de las mismas.

26. Lámpara según la reivindicación 25, **caracterizada** por el hecho de que por lo menos un resalte (100) queda alineado con por lo menos un LED (1).

27. Lámpara según la reivindicación 25, **caracterizada** por el hecho de que la superficie plana (110) está configurada y dispuesta para transmitir luz sin variar substancialmente la dirección de la luz.

28. Lámpara según la reivindicación 25, **caracterizada** por el hecho de dicho por lo menos un resalte (100) incluye una superficie de aumento (110).

FIG. 1A

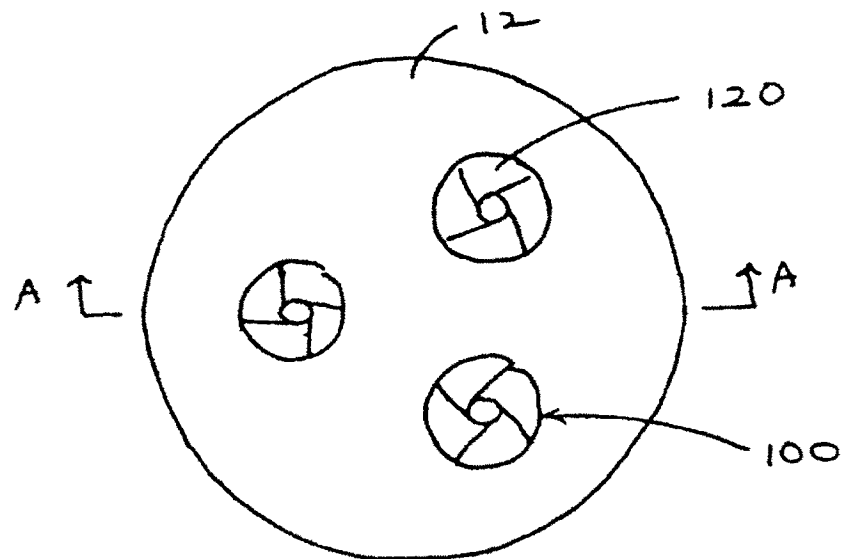


FIG. 1B

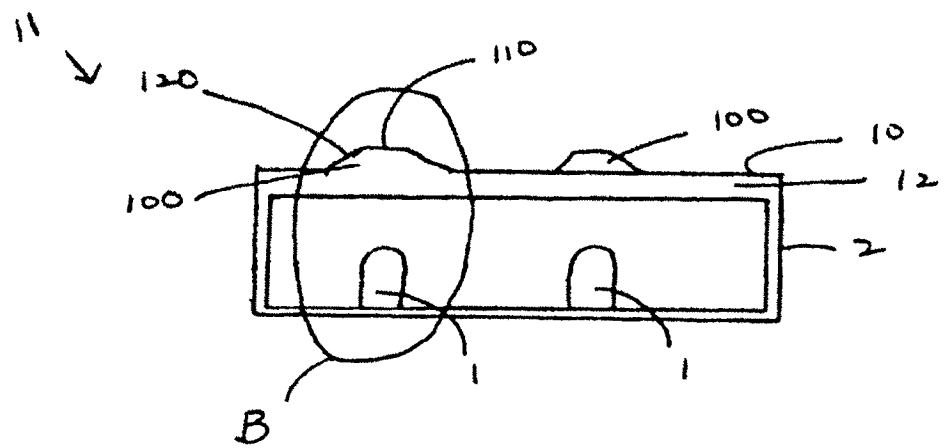
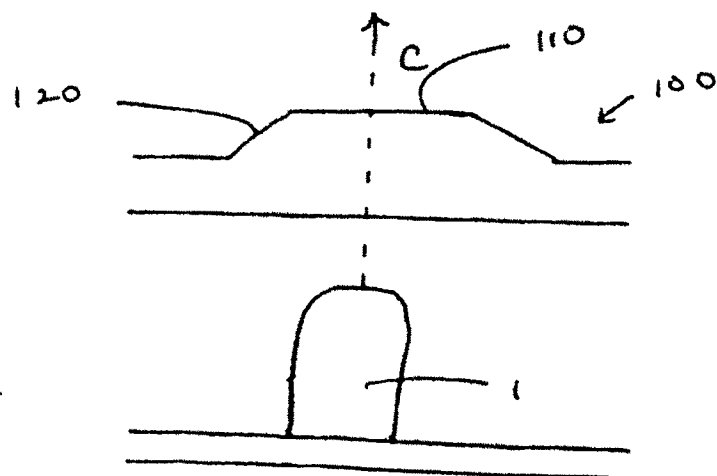


FIG. 2



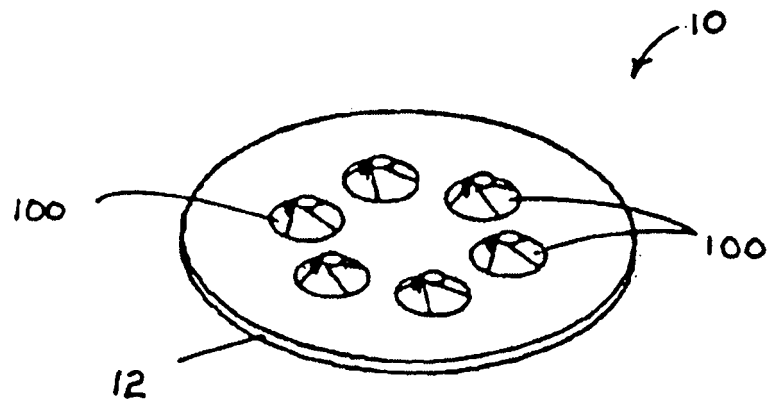


FIG. 3

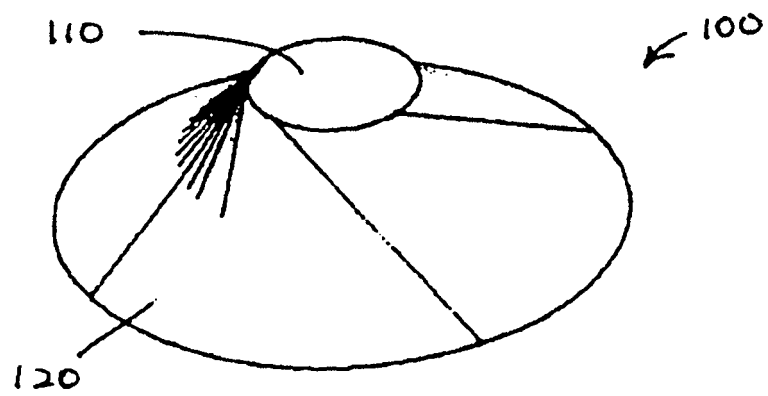


FIG. 4

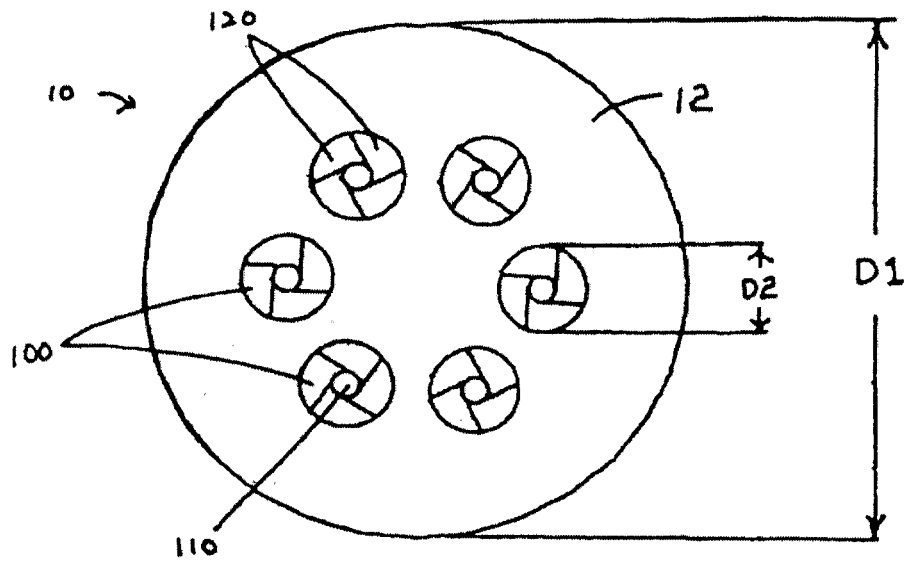


FIG. 5

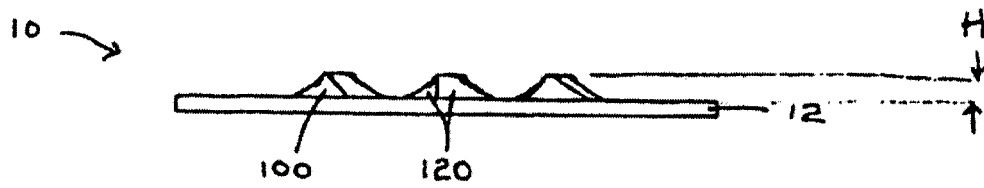


FIG. 6

FIG. 7

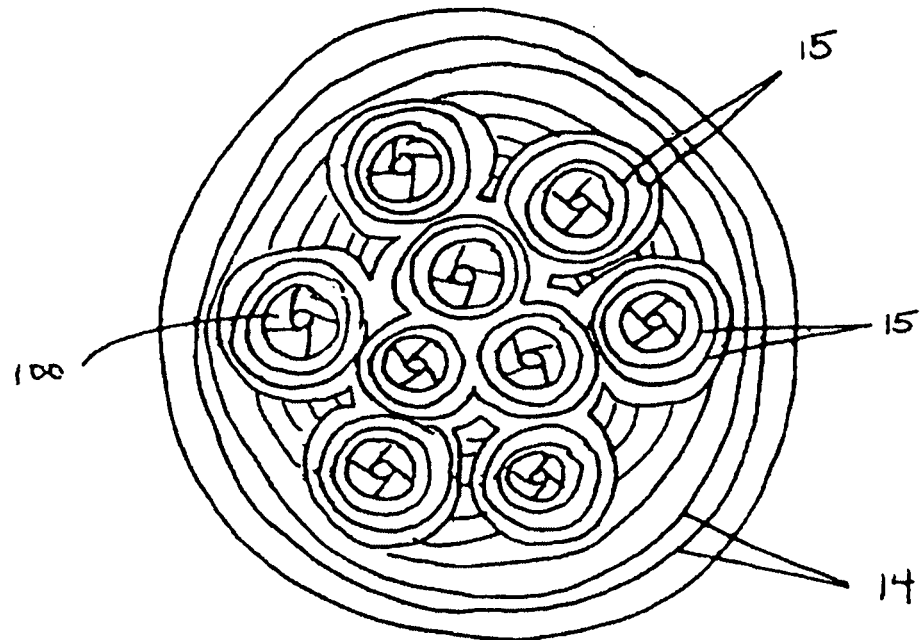


FIG. 9

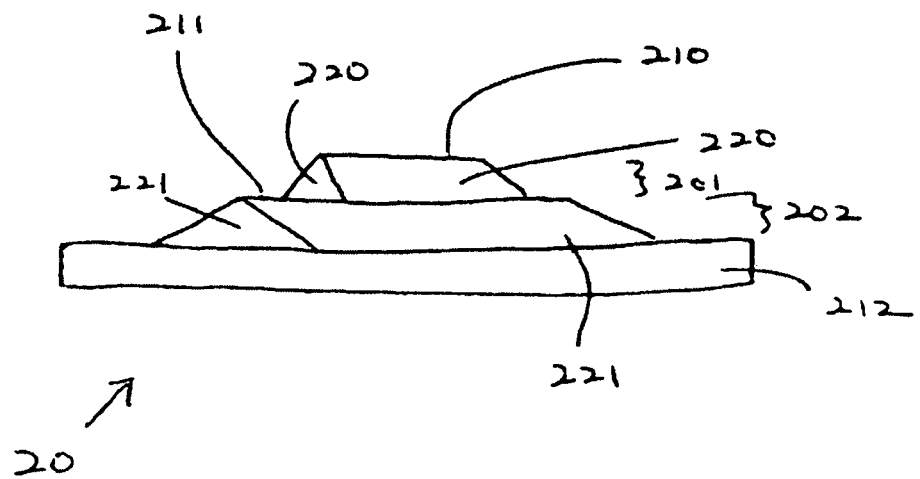


FIG. 8

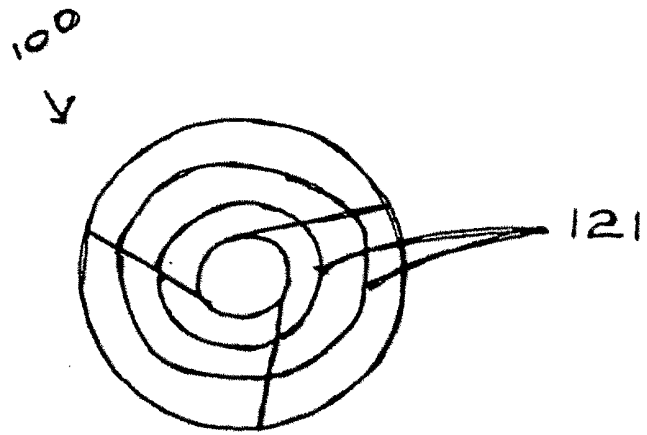


FIG. 10

