

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 203 446**

21 Número de solicitud: 201731340

51 Int. Cl.:

F21S 4/24 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

29.04.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

22.01.2018

71 Solicitantes:

**OHMIO SERVICIOS INTEGRALES, S.L. (100.0%)
C/ Olivo, nº 8 1º
28981 PARLA (Madrid) ES**

72 Inventor/es:

PEREIRA GONZÁLEZ, Andrés

74 Agente/Representante:

CAPITAN GARCÍA, Nuria

54 Título: **DISPOSITIVO PARA EL ENCAPSULADO DE UNA TIRA DE LEDS, ASÍ COMO, DICHA TIRA DE LEDS ENCAPSULADA**

ES 1 203 446 U

**DISPOSITIVO PARA EL ENCAPSULADO DE UNA TIRA DE LEDS, ASÍ COMO, DICHA
TIRA DE LEDS ENCAPSULADA**

DESCRIPCIÓN

5

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se engloba en el campo de la producción de tiras de leds, de las que conforman los sistemas de iluminación lineal con leds. Específicamente, se relaciona con un
10 dispositivo para llevar a cabo, por coextrusión en frío, el encapsulado de las tiras de leds.

Así mismo, es también objeto de la invención, una tira flexible de leds encapsulada obtenida empleando el dispositivo de la invención.

15 **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Son conocidas las tiras flexibles de leds con características de impermeabilidad que le permiten ser usadas tanto en interiores como en exteriores.

20 En la técnica, los sistemas de iluminación lineal como las tiras flexibles de leds se nombran habitualmente por sus siglas en inglés "SILL", lo mismo cuando incluyen un recubrimiento impermeabilizador y con funciones ópticas son sistemas ópticos integrados que se nombran por sus siglas en inglés "SOI".

25 Actualmente, la impermeabilidad es conseguida mediante la deposición de epoxis, poliuretanos o siliconas sobre la tira flexible de leds. Los procesos actuales de impermeabilización, por ejemplo, con silicona, son semi-automáticos y consisten en ir depositando la silicona sobre un tramo de tira de leds de aproximadamente 5 metros, que luego, debe ser sustituido por un nuevo tramo para llevar a cabo la deposición de la silicona
30 en el nuevo tramo de tira de leds. Suponiendo, un considerable incremento en los costes de fabricación de la tira de leds.

Como solución alternativa a la anterior, se suelen utilizar carcasas de PVC o silicona en las que se introduce la tira leds para lograr su impermeabilidad. Representando, igualmente,
35 altos costes de fabricación de la tira de leds.

Por otro lado, uno de los principales problemas que tienen los leds es el ángulo de apertura que ofrece, el cual, oscila entre un valor mínimo de 120° y un valor máximo de a 140°. Con vistas a aumentar este ángulo se suele recurrir a la óptica. Para ello, normalmente, se suele emplear un perfil, por ejemplo, del tipo “canal”, habitualmente de aluminio, PVC, etc., en donde se embute y fija en su interior la tira de leds, y al que se incorpora superiormente una lente que amplía o disminuye este ángulo. Suponiendo, un considerable incremento en los costes de fabricación e instalación de la tira de leds.

Por tal razón, de forma sencilla y económica, se requiere diseñar una tira flexible de leds encapsulada con la óptica incorporada que sea obtenida de una manera continua y automática, que dé solución a los inconvenientes de la técnica conocida citados anteriormente.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención queda establecida y caracterizada en las reivindicaciones independientes, mientras que las reivindicaciones dependientes describen otras características de la misma.

La invención tiene por objetos un dispositivo para el encapsulado de una tira de leds, así como, dicha tira de leds encapsulada que permitan reducir los costes de fabricación e instalación de la tira de leds. El problema técnico a resolver es establecer la configuración del dispositivo y la tira de leds para alcanzar el objeto citado.

La invención logra resolver eficazmente el problema técnico planteado, pues, la conformación particular del encapsulado de la tira de leds mediante coextrusión en frío de silicona líquida, permite realizar el encapsulado de manera continua y automática, así como, que dicho encapsulado pueda comprender la óptica incorporada. Así, se logra reducir, en aproximadamente un 60%, los costes por impermeabilización de la tira de leds, es decir, la incorporación del encapsulado a la misma; así como, se elimina la adición de un perfil, por ejemplo, de aluminio, y una lente para lograr el ángulo de iluminación de los leds requerido. Todo lo cual, redundando en una considerable reducción de los costes de fabricación e instalación de la tira de leds.

Con la expresión “extendida longitudinalmente” se quiere referir a que se extiende a todo lo largo de la tira de leds.

Con "en frío" se quiere referir a una temperatura cercana a la temperatura ambiente.

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

5

Se complementa la presente memoria descriptiva, con un juego de figuras, ilustrativas del ejemplo preferente, y nunca limitativas de la invención.

10

La figura 1A representa una vista en alzado esquemática del dispositivo para el encapsulado de una tira de leds. La figura 1B representa una vista superior del molde.

15

Las figuras de la 2 a la 6 representan una vista frontal en corte de unas realizaciones de la tira de leds encapsulada con la óptica incorporada, obtenidas empleando el dispositivo de la figura 1.

20

Las figuras de la 7 a la 11 representan una vista frontal en corte de unas realizaciones de medios de fijación aplicadas a la tira de leds encapsulada de la figura 2, pero aplicables a las realizaciones de las figuras de la 3 a la 6.

25

La figura 12 representa una vista frontal en corte de una realización de medios de disipación de calor aplicada a la tira de leds encapsulada de la figura 2, pero aplicable a las realizaciones de las figuras de la 3 a la 6.

30

Las figuras 13 a 15 representan realizaciones similares a las mostradas en las figuras 2 a 6 en las que la tira de leds incluye leds a ambos lados de su soporte con lo que presenta encapsulado con la óptica incorporada a ambos lados del mismo. Por claridad, no se anotan los ángulos alfa, que son los mismos que para las figuras 2 a 6.

Las figuras 18 y 19 representan la vista de la figura 2 con proyección a un lado del soporte y a ambos lados respectivamente.

35

La figura 20 representa una vista en perspectiva de una tira de leds con la configuración de la figura 2 y con una proyección.

Las figuras 21 y 22 representan la vista de la figura 13 con proyección a un lado del soporte y a ambos lados respectivamente.

La figura 23 representa una vista en perspectiva de la configuración de la figura 21.

La figura 24 representa una vista en perspectiva de la configuración de la figura 22.

5

EXPOSICIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La presente invención se relaciona con un dispositivo para el encapsulado de una tira de
leds (1), con vistas a lograr características de impermeabilidad en la tira de leds para su
10 empleo tanto en interiores como en exteriores.

Como se muestra en la figura 1, el dispositivo comprende un molde (2), el cual, comprende
un cuerpo (2.1) y una tapa (2.2) de manera que entre ambos se crea una cavidad (2.3), la
cual, tiene forma de embudo.

15

Preferiblemente, el cuerpo (2.1) y la tapa (2.2) son acoplables entre sí, pudiendo ser fijada la
tapa (2.2) al cuerpo (2.1) a través de cualquier tipo de medios de fijación conocido (no
mostrados en las figuras), tales como, tornillos –los más habituales–, pasadores, etc., que
permitan el acople y desacople de ambas piezas (2.1,2.2), así como, mantener las
20 dimensiones apropiadas de la cavidad (2.3) mientras que la tapa (2.1) y el cuerpo (2.2) se
encuentren acoplados.

Así mismo, el molde (2) comprende al menos un conducto de entrada (2.4) de la tira de leds
(1) y al menos un conducto de salida (2.5) de la cavidad (2.3) conformada entre su cuerpo
25 (2.1) y su tapa (2.2). Ambos conductos (2.4,2.5) están alineados o paralelos, donde, el
conducto de entrada (2.4), puede quedar dispuesto atravesando el cuerpo (2.1),
conduciendo la tira de leds (1) hasta la cavidad (2.3), y el conducto de salida (2.5), se
prefiere que esté conformado en la tapa (2.2). Por productividad, es habitual disponer más
de un conducto de entrada (2.4) y los correspondientes de salida (2.5), siendo habitual el
30 uso de dos de entrada y dos salida, opcionalmente cuatro pero pudiendo ser un número
mayor.

Preferiblemente, el conducto de entrada (2.4), tendrá unas dimensiones que se
corresponden con las dimensiones de la tira de leds (1) que lo atraviesa, mientras que el
35 conducto de salida (2.5), comprenderá unas dimensiones y geometría tales que funcionen
como medios de conformado (2.51) del encapsulado de la tira de leds (1), por ejemplo, en

correspondencia con el perfil o contorno perimetral de cualquiera de las realizaciones mostradas en las figuras de la 2 a la 17, conformando en el encapsulado al menos una protuberancia con función óptica, para cambiar al ángulo de la luz emitida, unos extremos de fijación, una superficie de disipación de calor, etc.

5

Así, pueden diseñarse una pluralidad de tapas (2.2) con diferentes configuraciones de medios de conformado (2.51) al interior del conducto de salida (2.5), los cuales, representan negativos del perfil perimetral que se desea dar al encapsulado de la tira de leds (1), donde, dichas tapas (2.2) podrán ser intercambiadas en el cuerpo (2.1) del molde (2) según convenga.

10

Adicionalmente se pueden incluir canalizaciones de circulación de agua en el cuerpo (2.1), no mostradas en las figuras, para refrigeración que permita mantener una temperatura baja aún con la presión a la que el dispositivo se ve sometido.

15

Para llevar a cabo una alimentación continuada de la tira de leds (1) al molde (2), se prefiere que el dispositivo comprenda un guiador (4) de la tira de leds (1) en el conducto de entrada (2.4) del molde (2). El guiador (4) comprende al menos tres poleas alineadoras (4.1) dispuestas de forma sucesiva, que alinean y embocan la tira de leds (1) proveniente de una bobina (5) donde se encuentra enrollada.

20

Por otro lado, el cuerpo (2.1) del molde (2) comprende un conducto de introducción (2.6), preferiblemente lateral, por donde se introduce, a presión, una mezcla de silicona líquida con un agente cauterizante en la cavidad (2.3).

25

Preferiblemente, la mezcla de la silicona líquida con su agente cauterizante se lleva a cabo de forma mecánica y a la temperatura de los componentes a temperatura ambiente, es decir, en frío, en una mezcladora de fluidos densos (no mostrada en las figuras) para obtener una mezcla homogénea de dichos componentes, la cual, es introducida a presión en el conducto lateral (2.6) del molde (2) por medio de un tornillo sin fin (6) de alto par, y posteriormente, introducida en la cavidad (2.3).

30

La cavidad (2.3) en forma de embudo, atravesada por el avance continuo de la tira de leds (1), hace que la silicona que contiene se vaya depositando alrededor de dicha tira de leds (1), lográndose la coextrusión de la tira de leds (1) con la silicona encapsulándola, a su paso por el conducto de salida (2.5). El encapsulado de la tira de leds (1) tendrá un perfil

35

perimetral que se corresponde con las dimensiones y geometría interior del conducto de salida (2.5), es decir, de los medios de conformado (2.51).

5 Preferiblemente, a la salida del molde (2), el dispositivo comprende un horno (3) longitudinal con tracción por cinta adhesiva (3.1), con lo que la adhesión de la misma evita el uso de un arrastre adicional, en el cual, se lleva a cabo el curado de la silicona del encapsulado de la tira de leds (1). Por ejemplo, en el horno (3), dicho curado podría llevarse a cabo a una temperatura de entre aproximadamente 150°C a 240°C, durante un tiempo de entre aproximadamente 60 segundos a 150 segundos.

10

De forma general, la temperatura del horno (3) se define en función de las especificaciones de la mezcla de la silicona líquida con su agente cauterizante o catalizador de curado, mientras que la longitud de dicho horno (3) dependerá del tiempo necesario para el completo curado de dicha mezcla y la velocidad que lleve la cinta adhesiva (3.1).

15

Convenientemente, la cinta adhesiva (3.1) es la responsable del desplazamiento continuado de la tira de leds (1) a través del dispositivo. En otras palabras, la fijación de la tira de leds (1) encapsulada sobre la cinta adhesiva (3.1) a la entrada del horno (3), no solo permite su traslado a través del horno (3), sino que constituye el medio de tracción que permite el desplazamiento continuado de la tira de leds (1) a través de todo el dispositivo, es decir, desde el desenrollado de la bobina (5) hasta su salida del horno (3).

20

Opcionalmente, el dispositivo además comprende un cabezal de impresión lineal y un cabezal de corte, no mostrados en las figuras, para obtener la longitud requerida de la tira (1), o troquelado (1.314) para obtener una forma, figuras 20, 23 y 24.

25

De esta forma, el encapsulado de la tira de leds (1) se realiza de manera continua, lo que redunda en un ahorro considerable de tiempo y recursos.

30 Siendo entonces el procedimiento para encapsular la tira de leds (1), cuyo encapsulado es de un material plástico, iniciado con el guiado de dicha tira de leds (1) hasta la entrada del molde (2).

Paralelamente, se lleva a cabo el mezclado en frío a la temperatura de los componentes de la silicona para obtener dicha silicona. Dichos componentes consisten en silicona líquida y un agente cauterizante o catalizador del curado de la silicona líquida. La mezcla de estos

35

componentes se produce mediante reacción química, la cual, es regulada (acelerada/ralentizada) con la temperatura. Por tal razón, para su conveniente manipulación, se requiere mantener a baja temperatura la silicona obtenida con dicha mezcla, por ejemplo, a la temperatura inicial de sus componentes.

5

Así mismo, se prefiere que la zona de producción donde se desarrolle el procedimiento se mantenga a temperaturas bajas, pues, una vez realizado el mezclado de los componentes silicona, su curado se acelerará ante el aumento de la temperatura, entendiéndose por tales temperaturas las cercanas a la temperatura ambiente, a diferencia de los procesos conocidos donde se utilizan temperaturas de procesamiento de plásticos a partir de 100°C.

10

Seguidamente, de forma consecutiva, se realiza una introducción de la silicona al molde (2) y una coextrusión de la tira de leds (1) con la silicona encapsulándola. En ambas etapas, se realiza una extrusión en frío, con vistas a facilitar la manipulación de la silicona durante las mismas.

15

Preferiblemente, en la coextrusión se conforma al menos una protuberancia con función óptica en el encapsulado de la tira de leds (1) para cambiar al ángulo de la luz emitida por los leds. Así, se contará con una tira de leds (1) con la óptica incorporada a su encapsulado.

20

Con lo cual y en ventaja a lo conocido en el estado de la técnica, se elimina la adición de un perfil y una lente externa para lograr el ángulo de iluminación de la luz emitida por los leds requerido.

Finalmente, se introduce la tira de leds (1) encapsulada con la silicona en un horno (3) para llevar a cabo el curado de dicha silicona.

25

Opcionalmente, con posterioridad a la etapa de curado en el horno se lleva a cabo una impresión y posteriormente un corte o troquelado con una frecuencia determinada en función de la velocidad de salida del horno y de la distancia pretendida entre cortes, para obtener la longitud requerida de la tira (1), o troquelados (1.314), para obtener una forma en el encapsulado, figuras 20, 23 y 24.

30

Al final del proceso, se tiene una tira flexible de leds (1) encapsulada.

Es también objeto de la presente invención, una tira flexible de leds (1) encapsulada, la cual, como se muestra en las figuras de la 2 a la 17, comprende un soporte laminar (1.1),

35

principalmente un circuito impreso, sobre el que se fijan unos leds (1.2) en una de sus caras, figuras 2 a 12, 18 y 19, o en ambas caras, figuras 13 a 17, 21 y 22, y una envolvente (1.3) que rodea completamente el soporte (1.1) con los leds (1.2) a modo de encapsulado.

- 5 La envolvente (1.3) presenta una cara exterior superior (1.31) que es la enfrentada al led (1.2), donde, dicha envolvente (1.3) es de silicona flexible. Preferiblemente, de silicona líquida traslúcida.

Así mismo, se prefiere que la cara exterior superior (1.31) de la envolvente (1.3) comprenda
10 al menos una protuberancia con función óptica.

Por ejemplo, como en las realizaciones de las figuras 2 y 3, 13 y 14, la protuberancia podría quedar conformada por al menos una superficie curva (1.311). Particularmente, en la realización de las figuras 2 y 13, la protuberancia queda conformada por una superficie
15 curva (1.311) dispuesta de forma cóncava respecto al led (1.2), dándole un determinado ángulo de iluminación (α).

En la realización mostrada en las figuras 3 y 14, la protuberancia queda conformada por tres superficies curvas (1.311) contiguas conformando un perfil ondulado donde la superficie
20 curva (1.311) central queda dispuesta de forma convexa respecto al led (1.2), dándole un ángulo de iluminación (α) mayor que el de la realización de la figura 2.

Igualmente, la protuberancia podría quedar conformada por una superficie curva (1.311) conectada con una superficie recta (1.312). Por ejemplo, las realizaciones vistas en las
25 figuras 4 y 5, 15 y 17.

En el caso de la realización de las figuras 4 y 15, la protuberancia queda conformada por una superficie recta (1.312) inclinada y una superficie curva (1.311) dispuesta de forma cóncava respecto al led (1.2), orientando el ángulo de iluminación (α) hacia el lado de la
30 superficie curva (1.311).

Las figuras 5 y 17, ilustran una realización de la tira de leds (1) con dos hileras de led (1.2), en este caso, la protuberancia queda conformada por dos superficies curvas (1.311), una por cada led (1.2), unidas por una superficie recta (1.312) que las separa, donde, las
35 superficies curvas (1.311) están dispuestas de forma cóncava respecto al correspondiente

led (1.2), dándole a cada led (1.2), un determinado ángulo de iluminación (α), tal como ocurre en la realización de la figura 2.

5 Igualmente, como muestran las figuras 6 y 16, la protuberancia podría quedar conformada por una superficie irregular (1.313) a manera de “onda de sierra”, formando dientes cuyos tramos rectos están orientados hacia el centro de la tira de leds (1), reduciendo el ángulo de iluminación (α) del led (1.2) respecto a la realización mostrada en la figura 2, con lo que se añade un efecto difusor de luz.

10 Las configuraciones aquí arriba citadas, cuando se fijan leds (1.2) en ambas caras del soporte laminar (1.1), figuras 13 a 17, al menos una de las caras exteriores superiores (1.31) puede presentar una proyección (1.310), figuras 18 a 20 leds en una cara, figuras 21 a 24 leds en ambas caras, en dirección perpendicular al soporte laminar (1.1), figuras 18, 20, 21 y 23 para una cara y figuras 19, 22 y 24 en ambas caras. Esta proyección (1.310) ayuda a la
15 fijación de la tira de leds (1). Opcionalmente, la proyección (1.310) se encuentra interrumpida regularmente por recortes o troqueles (1.314), figuras 20, 23 y 24. En las figuras 18 a 24 se representan proyecciones sólo para las configuraciones de las figuras 2 y 13 por economía de figuras, pero se pueden igualmente implementar en el resto de las configuraciones, figuras 3 a 12 y 14 a 17.

20 Opcionalmente, cuando los leds (1.2) se disponen en una sola de las caras del soporte laminar (1.1), la envolvente (1.3) además presenta una cara exterior inferior (1.32) que es la opuesta al led (1.2), figuras 7 a 12.

25 Adicionalmente, como se muestra en las figuras de la 7 a la 9, la cara exterior inferior (1.32) de la envolvente (1.3) podría conformar un extremo de fijación de la tira flexible de leds (1), con entrantes (1.321) y/o salientes (1.322) extendidos longitudinalmente desde la proximidad de alguno o ambos de los laterales (1.33) de la envolvente (1.3).

30 Por ejemplo, en la realización de la figura 7, el extremo de fijación de la tira de leds (1) queda conformado por sendos salientes (1.322) opuestos dispuestos hacia cada lateral (1.33) de la envolvente (1.3). Por ejemplo, dichos salientes (1.322) son aptos para correr a través de un perfil tipo canaleta (no mostrado en las figuras) de emplazamiento de la tira de leds (1).

35

En cuanto a la realización de la figura 8, el extremo de fijación de la tira de leds (1) queda conformado por sendos entrantes (1.321), los cuales, por ejemplo, son aptos para correr al exterior de un perfil tipo saliente (no mostrado en las figuras) de emplazamiento de la tira de leds (1).

5

Por parte de la realización mostrada en la figura 9, el extremo de fijación de la tira de leds (1) se configura con un entrante (1.321) y un saliente (1.322) dispuestos en los respectivos laterales (1.33) de la envolvente (1.3), los cuales, igualmente pueden ser empleados para engarzar en un perfil (no mostrado en las figuras) de emplazamiento de la tira de leds (1).

10 En otras posibles realizaciones, vistas en las figuras 10 y 11, el extremo de fijación de la tira flexible de leds (1) podría quedar conformado entre la cara exterior superior (1.31) y la cara exterior inferior (1.32) de la envolvente (1.3), por ejemplo, con forma de protuberancia circular (1.331), figura 10, o de salientes opuestos (1.332) (figura 11) que se extiende longitudinalmente en al menos uno de los laterales (1.33) de la envolvente (1.3). Así, por
15 ejemplo, la tira de leds (1) podría ser emplazada lateralmente en un perfil tipo canaleta (no mostrado en las figuras) con conformaciones interiores donde acoplen las anteriormente descritas (1.331, 1.332).

Por otro lado, en una realización vista en la figura 12, la cara exterior inferior (1.32) de la
20 envolvente (1.3) podría conformar una superficie de disipación de calor de la tira flexible de leds (1), con una pluralidad de aletas (1.323), al menos dos, extendidas por la cara exterior inferior (1.32).

Siempre que técnicamente sea posible, cualquier combinación de las realizaciones
25 anteriormente descritas (figuras de la 2 a la 19, 21 y 22) podría conformarse en la envolvente (1.3) de la tira de leds (1), con vistas a personalizar dicha tira de leds (1) según se requiera, ya sea, dotándola de una de las realizaciones de protuberancia con función óptica (figuras de la 2 a la 17), extremo de fijación (figuras de la 7 a la 11) y/o superficie de disipación de calor (figura 12) de la tira de leds (1), o cualquier otra posible no mostrada en
30 las figuras.

Adicionalmente se pueden añadir medios de coloración o impresión sobre algunas de las partes de la envolvente (1.3) en colores opacos, translúcidos o reflectantes para añadir otras funcionalidades ópticas al sistema.

35

En cualquiera de las configuraciones citadas, la envoltente (1.3) puede incluir una impresión con tinta normal, reflectiva o láser, lo que sirve para la identificación del producto, lote, etc.

REIVINDICACIONES

- 1.-Dispositivo para encapsulado de una tira de leds (1) con silicona que comprende un molde (2), el cual, comprende un cuerpo (2.1) y una tapa (2.2) de manera que entre ambos se crea una cavidad (2.3), el molde (2) presenta al menos un conducto de entrada (2.4) de la tira de leds (1) hasta dicha cavidad (2.3) y al menos un conducto de salida (2.5) de dicha cavidad (2.3), estando ambos conductos (2.4,2.5) alineados o paralelos, **caracterizado por** que dicha cavidad (2.3) tiene forma de embudo.
- 2.-Dispositivo según la reivindicación 1, en el que el conducto de salida (2.5) comprende medios de conformado (2.51) de al menos una protuberancia con función óptica en el encapsulado de la tira de leds (1) para cambiar al ángulo de la luz emitida.
- 3.-Dispositivo según la reivindicación 1, que además comprende un guiador (4) de la tira de leds (1) en el conducto de entrada (2.4) del molde (2), el guiador (4) comprende al menos tres poleas alineadoras (4.1) dispuestas de forma sucesiva.
- 4.-Dispositivo según la reivindicación 1, que además comprende un horno (3) longitudinal con tracción por cinta adhesiva (3.1), para el curado de la silicona del encapsulado de la tira de leds (1).
- 5.-Dispositivo según la reivindicación 1 que comprende un cabezal de impresión lineal y un cabezal de corte o troquelado.
- 6.-Tira flexible de leds (1) encapsulada que comprende un soporte laminar (1.1) sobre el que se fijan unos leds (1.2) en una de sus caras o en ambas caras, y una envolvente (1.3) que rodea completamente el soporte (1.1) con los leds (1.2) a modo de encapsulado, la envolvente (1.3) presenta una cara exterior superior (1.31) que es la enfrentada al led (1.2), **caracterizada por** que la envolvente (1.3) es de silicona.
- 7.-Tira según la reivindicación 6, en la que la silicona es traslúcida.
- 8.-Tira según la reivindicación 6, en la que la cara exterior superior (1.31) presenta al menos una protuberancia con función óptica para cambiar al ángulo de la luz emitida.

9.-Tira según la reivindicación 8, en la que la protuberancia es al menos una superficie curva (1.311).

5 10.-Tira según la reivindicación 8, en la que la protuberancia es una superficie curva (1.311) conectada con una superficie recta (1.312).

10 11.-Tira según la reivindicación 8, en la que la protuberancia es conformada por una superficie irregular (1.313) formando dientes cuyos tramos rectos están orientados hacia el centro de la tira de leds (1).

15 12.-Tira según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 11 en la que cuando se fijan leds (1.2) en una o ambas caras del soporte laminar (1.1), al menos una de las caras exteriores superiores (1.31) presenta una proyección (1.310) en dirección perpendicular al soporte laminar (1.1).

13.-Tira según la reivindicación 12 en la que la proyección (1.310) se encuentra interrumpida regularmente por recortes o troqueles (1.314).

20 14.-Tira según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 13 en la que cuando los leds (1.2) se disponen en una sola de las caras del soporte laminar (1.1), la envolvente (1.3) además presenta una cara exterior inferior (1.32) que es la opuesta al led (1.2).

25 15.-Tira según la reivindicación 14, en la que la cara exterior inferior (1.32) de la envolvente (1.3) conforma un extremo de fijación de la tira de leds (1), con entrantes (1.321) y/o salientes (1.322) extendidos longitudinalmente.

30 16.-Tira según la reivindicación 14, en la que entre la cara exterior superior (1.31) y la cara exterior inferior (1.32) se conforma un extremo de fijación de la tira de leds (1), con forma de protuberancia circular (1.331) o de salientes opuestos (1.332) que se extiende longitudinalmente en al menos uno de los laterales (1.33) de la envolvente (1.3).

35 17.-Tira según la reivindicación 14, en la que la cara exterior inferior (1.32) de la envolvente (1.3) conforma una superficie de disipación de calor de la tira flexible de leds (1) que comprende al menos dos aletas (1.323) extendidas por la cara exterior inferior (1.32).

18.-Tira según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 17 en la que la envoltente (1.3) incluye una impresión con tinta normal, reflectiva o láser.

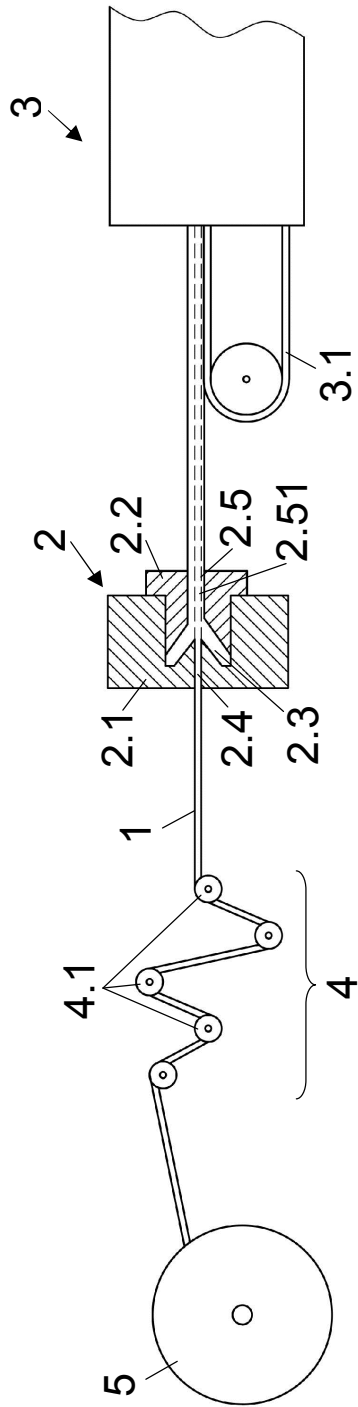


Fig.1A

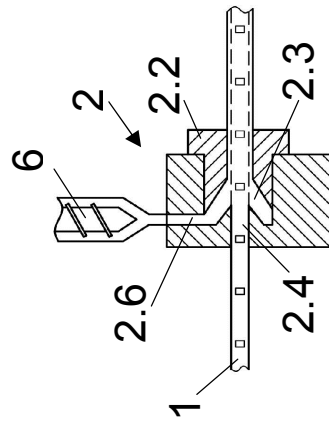


Fig.1B

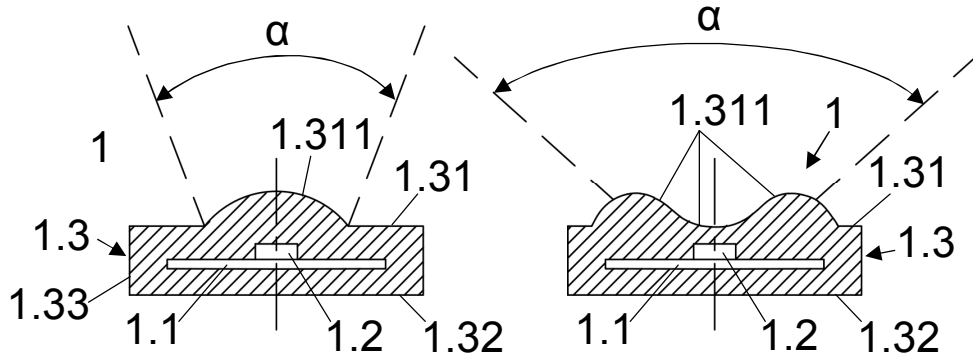


Fig.2

Fig.3

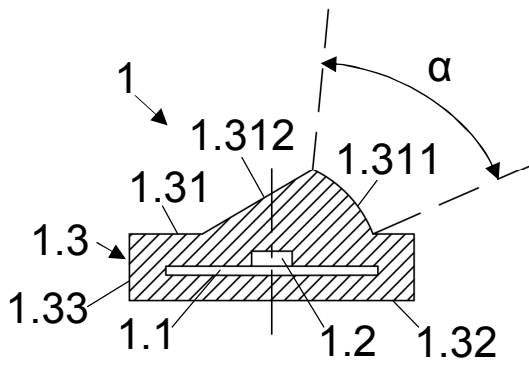


Fig.4

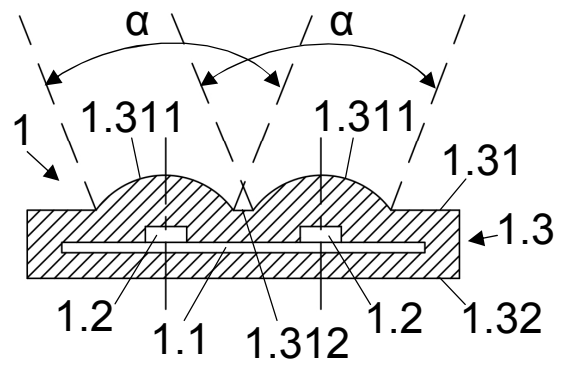


Fig.5

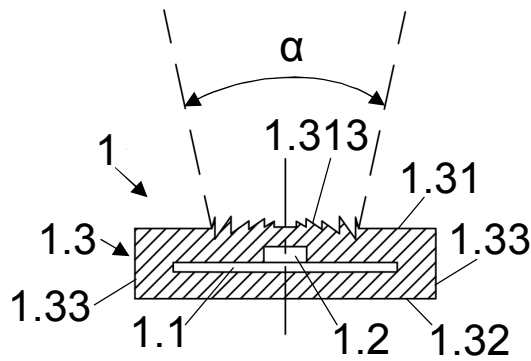
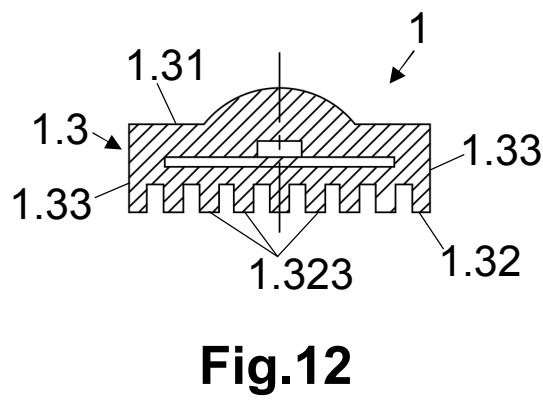
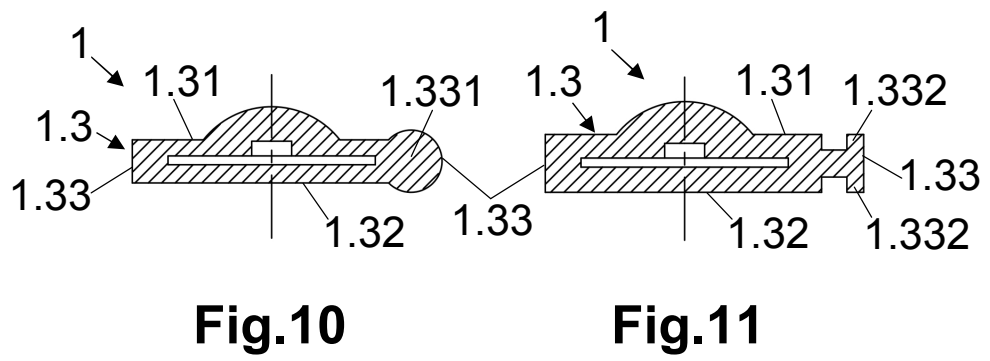
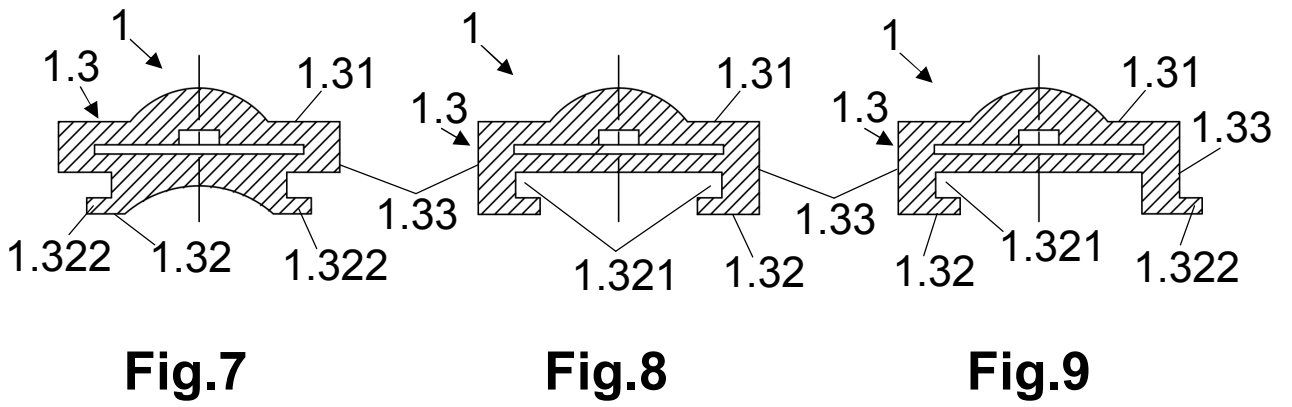


Fig.6



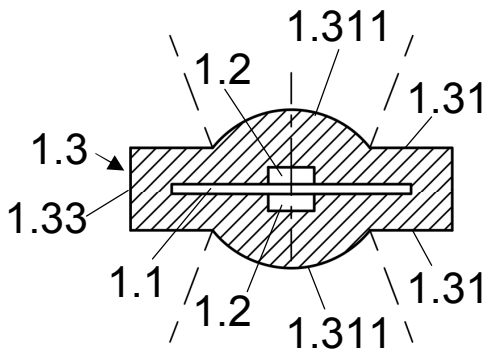


Fig.13

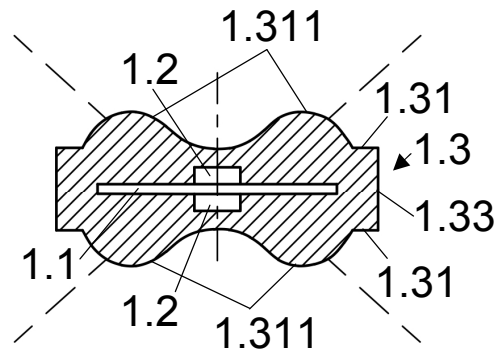


Fig.14

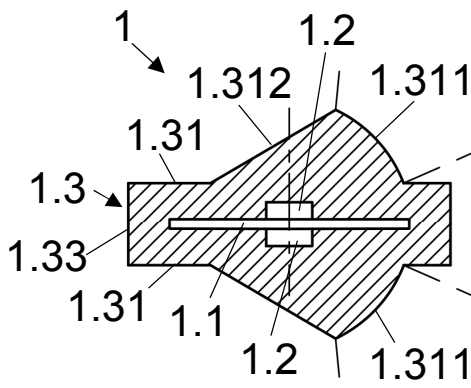


Fig.15

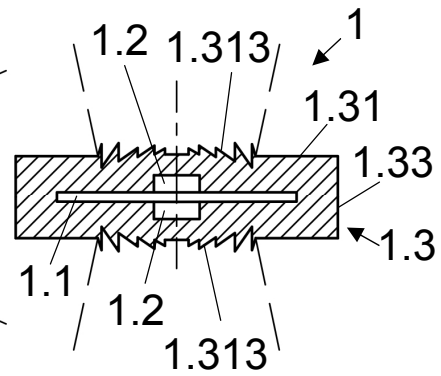


Fig.16

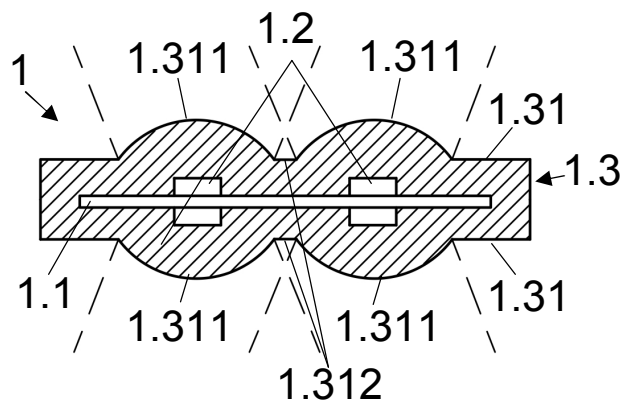


Fig.17

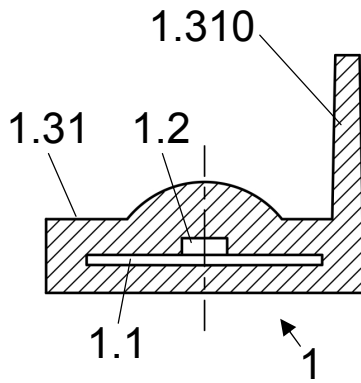


Fig.18

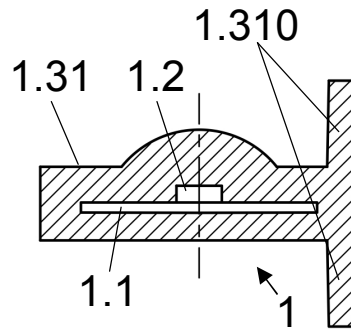


Fig.19

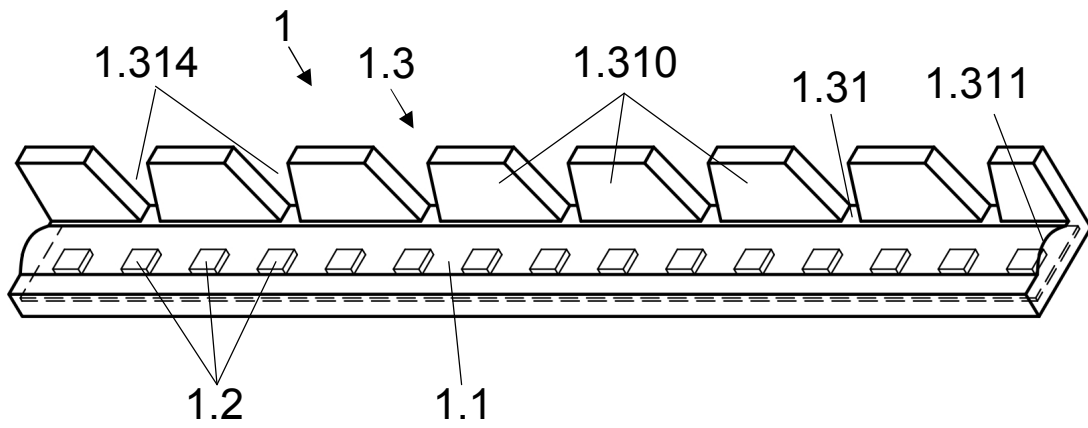


Fig.20

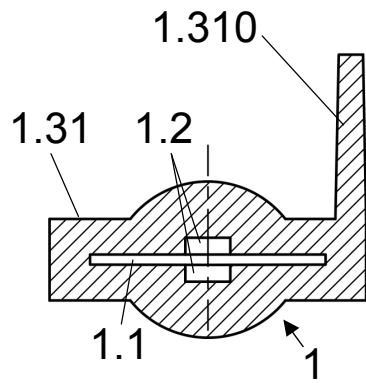


Fig.21

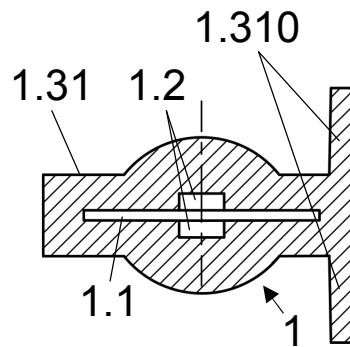


Fig.22

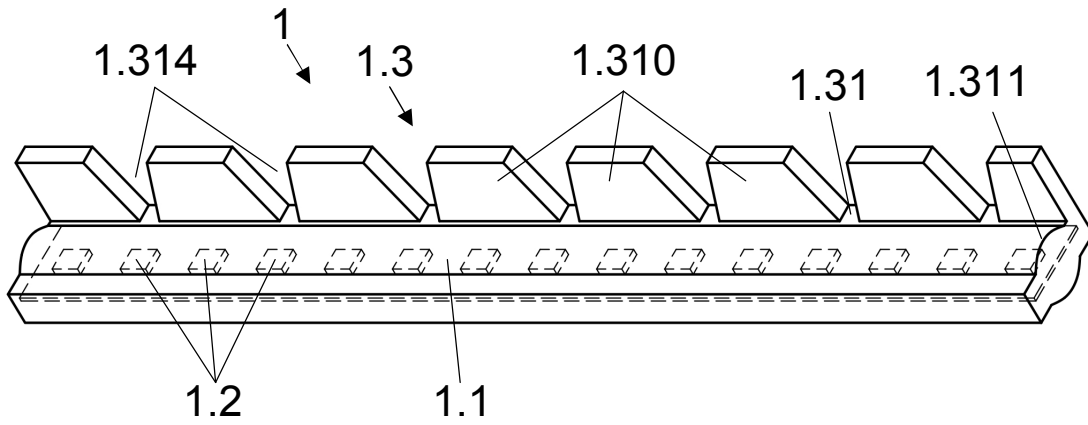


Fig.23

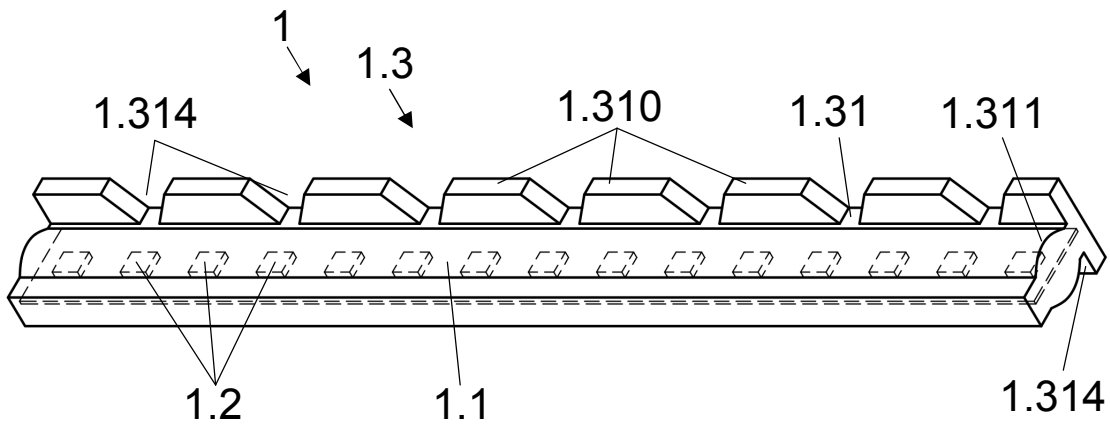


Fig.24