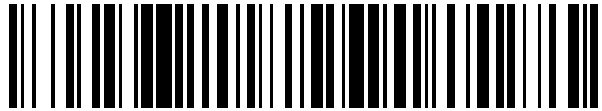


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 604 161**

21 Número de solicitud: 201630552

51 Int. Cl.:

F21S 4/24 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

29.04.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

03.03.2017

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

57 Resumen:

Procedimiento para el encapsulado de una tira de leds, que comprende como etapas el guiado de la tira de leds hasta la entrada de un molde; el mezclado en frío de los componentes que componen una silicona para obtener dicha silicona; introducción de la silicona al molde; coextrusión de la tira de leds con la silicona encapsulándola; y la introducción en un horno para curado de la silicona. Son también objetos de invención, un dispositivo para el mismo fin, así como, una tira flexible de leds encapsulada obtenida por el procedimiento y el dispositivo anteriores.

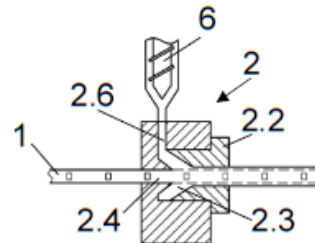


Fig.1B

**PROCEDIMIENTO Y 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 procedimiento y un 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 procedimiento y 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
30 luego, debe ser sustituido por un nuevo tramo para llevar a cabo la deposición de la silicona 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
35 que se introduce la tira leds para lograr su impermeabilidad. Representando, igualmente, 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
5 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.

10 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.

15 **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.

20 La invención tiene por objetos un procedimiento y 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 las etapas del procedimiento y la configuración del dispositivo y la tira de leds para alcanzar el
25 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,
30 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, redunda en una considerable reducción de los costes de fabricación e
35 instalación de la tira de leds.

Además, el procedimiento descrito permite una producción lineal continua, sin interrupción de la cadencia, lo que hace más estable la calidad del producto obtenido a un estándar único, a diferencia de las tiras de leds no continuas en las que hay diferencias de calidad entre ellas.

5

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.

10

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

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

15

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.

20

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.

25

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.

30

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.

35

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.

5 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.

10 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.

EXPOSICIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

15

La presente invención se relaciona con un procedimiento y 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 empleo tanto en interiores como en exteriores.

20 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.

25 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 dimensiones apropiadas de la cavidad (2.3) mientras que la tapa (2.1) y el cuerpo (2.2) se encuentren acoplados.

30

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 (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),
35 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 uso de dos de entrada y dos salida, opcionalmente cuatro pero pudiendo ser un número mayor.

- 5 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 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.

- 15 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.

- 20 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.

- 25 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.

- 30 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).

- 35 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).

5 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 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).

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.

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).

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).

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.

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.

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).

5

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 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.

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.

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.

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. 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.

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.

5 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), 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.

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 al menos una protuberancia con función óptica.

20 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 curva (1.311) dispuesta de forma cóncava respecto al led (1.2), dándole un determinado ángulo de iluminación (α).

25 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 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.

30 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 figuras 4 y 5, 15 y 17.

35 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 superficie curva (1.311).

5 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 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.

10

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
15 añade un efecto difusor de luz.

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
20 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 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
25 13 por economía de figuras, pero se pueden igualmente implementar en el resto de las configuraciones, figuras 3 a 12 y 14 a 17.

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
30 opuesta al led (1.2), figuras 7 a 12.

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
35 proximidad de alguno o ambos de los laterales (1.33) de la envolvente (1.3).

5 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).

10 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).

15 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).

20 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 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).

25 Por otro lado, en una realización vista en la figura 12, la cara exterior inferior (1.32) de la 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).

30 Siempre que técnicamente sea posible, cualquier combinación de las realizaciones 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
35 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.

5

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

REIVINDICACIONES

1.-Procedimiento para el encapsulado de una tira de leds (1), siendo el encapsulado de un material plástico, **caracterizado por** que comprende las siguientes etapas:

- 5 a. guiado de la tira de leds (1) hasta la entrada de un molde (2);
b. mezclado en frío de los componentes que forman una silicona para obtener dicha silicona;
c. introducción de la silicona al molde (2);
d. coextrusión de la tira de leds (1) con la silicona encapsulando dicha tira de leds (1);
10 e. introducción de la tira de leds (1) encapsulada obtenida en la etapa d en un horno (3) para curado de la silicona.

2.-Procedimiento según la reivindicación 1, en el que en la coextrusión se conforma al menos una protuberancia con función óptica en el encapsulado de la tira de leds (1) para
15 cambiar al ángulo de la luz emitida.

3.-Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2 en el que con posterioridad a la etapa de curado en el horno se lleva a cabo una impresión y posteriormente un corte o troquelado (1.314) con una frecuencia determinada en función de la velocidad de salida del
20 horno y de la distancia pretendida entre unos cortes o troquelados (1.314) en el encapsulado.

4.-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
25 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.

30 5.-Dispositivo según la reivindicación 4, 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.

6.-Dispositivo según la reivindicación 4, que además comprende un guiador (4) de la tira de
35 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.

7.-Dispositivo según la reivindicación 4, 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

8.-Dispositivo según la reivindicación 4 que comprende un cabezal de impresión lineal y un cabezal de corte o troquelado.

9.-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.

10 10.-Tira según la reivindicación 9, en la que la silicona es traslúcida.

11.-Tira según la reivindicación 9, 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.

20 12.-Tira según la reivindicación 11, en la que la protuberancia es al menos una superficie curva (1.311).

13.-Tira según la reivindicación 11, en la que la protuberancia es una superficie curva (1.311) conectada con una superficie recta (1.312).

25

14.-Tira según la reivindicación 11, 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).

30 15.-Tira según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 14 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).

35 16.-Tira según la reivindicación 15 en la que la proyección (1.310) se encuentra interrumpida regularmente por recortes o troqueles (1.314).

17.-Tira según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 16 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).

5

18.-Tira según la reivindicación 17, 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.

10

19.-Tira según la reivindicación 17, 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).

15

20.-Tira según la reivindicación 17, 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).

20

21.-Tira según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 20 en la que la envolvente (1.3) incluye una impresión con tinta normal, reflectiva o láser.

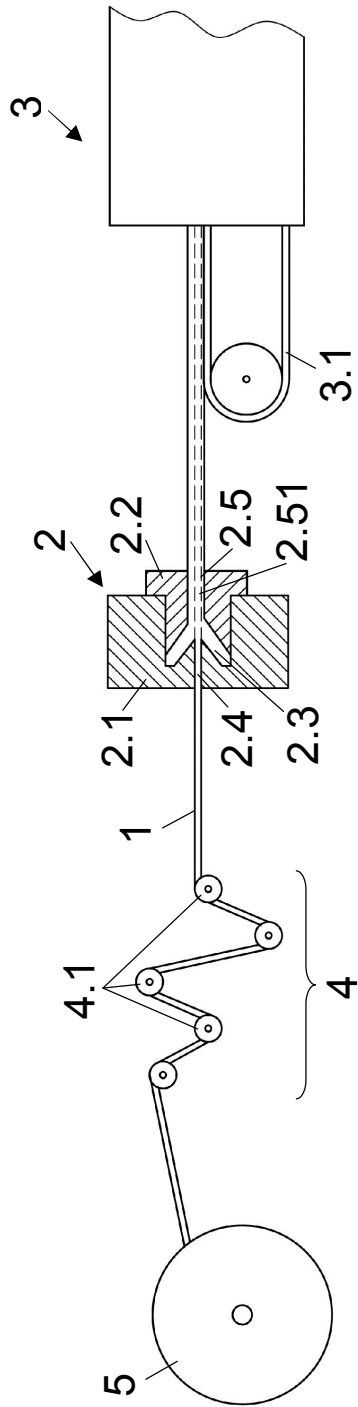


Fig.1A

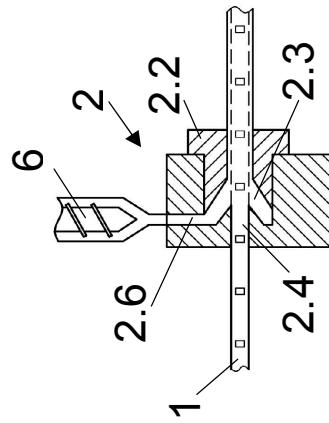


Fig.1B

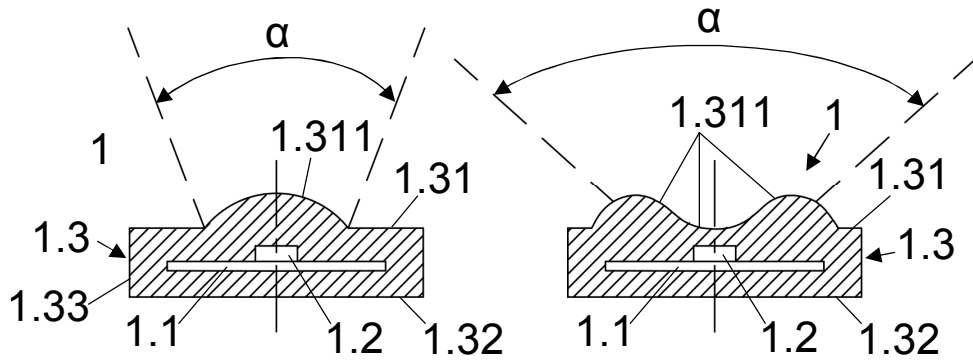


Fig.2

Fig.3

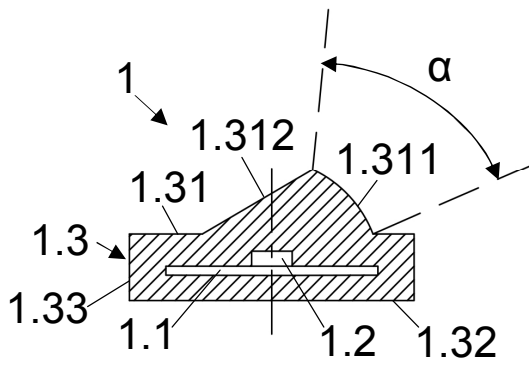


Fig.4

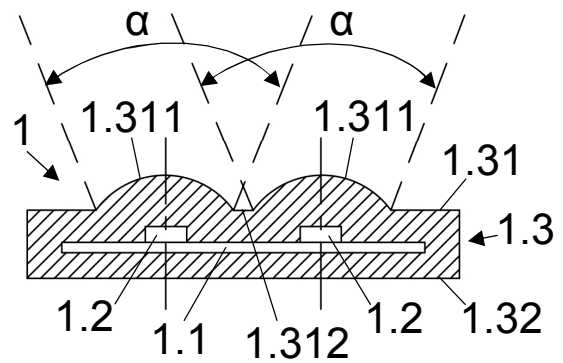


Fig.5

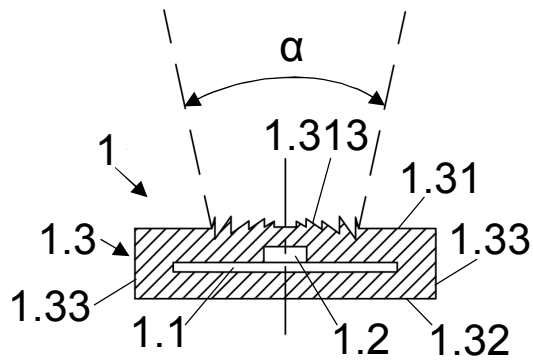
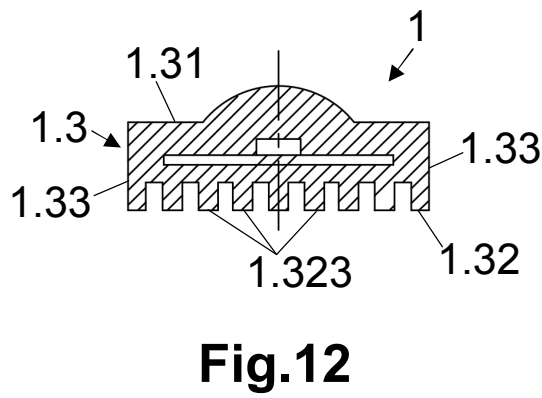
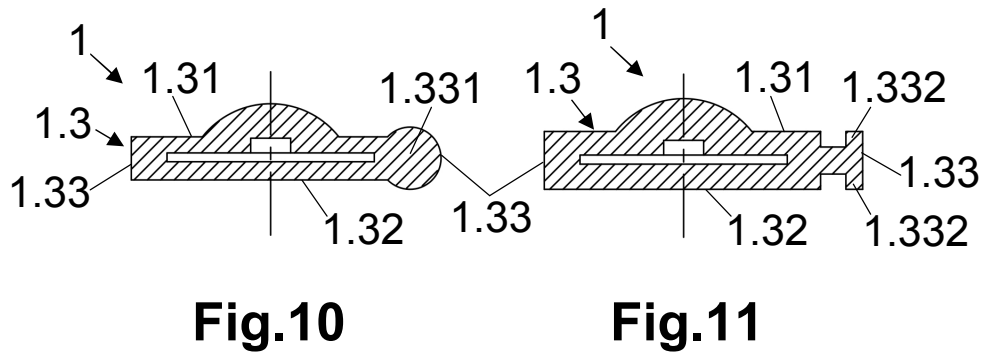
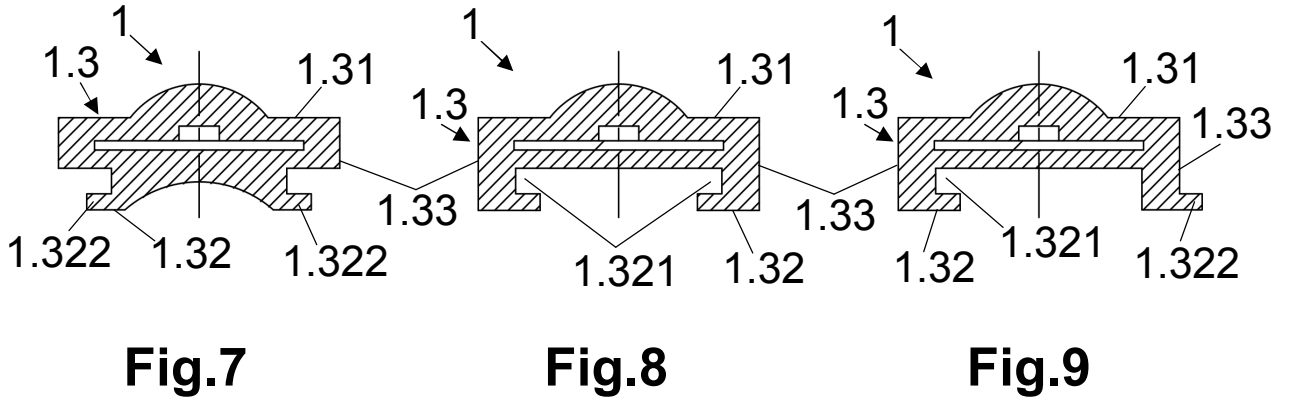


Fig.6



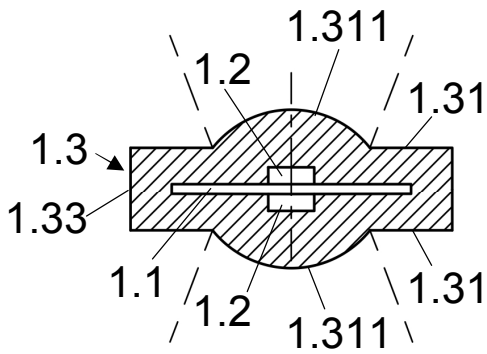


Fig.13

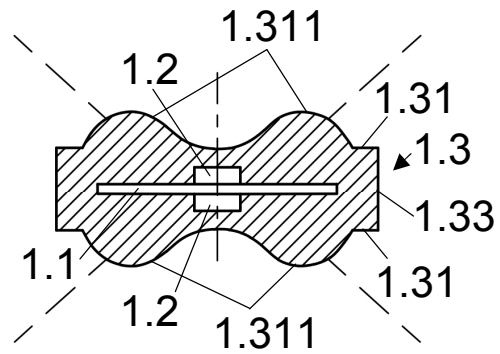


Fig.14

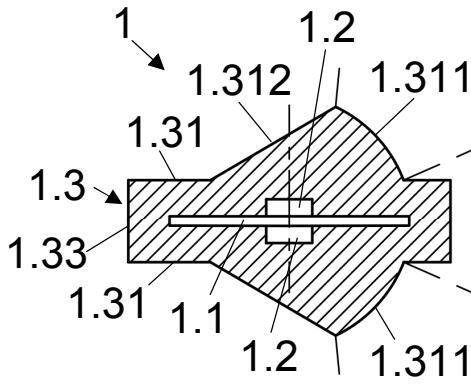


Fig.15

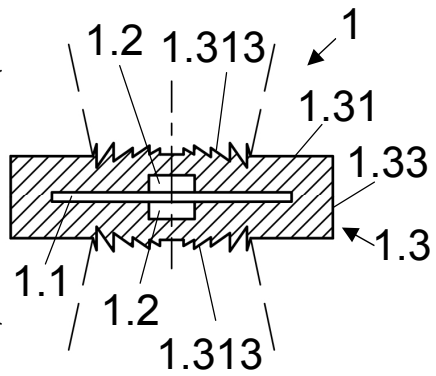


Fig.16

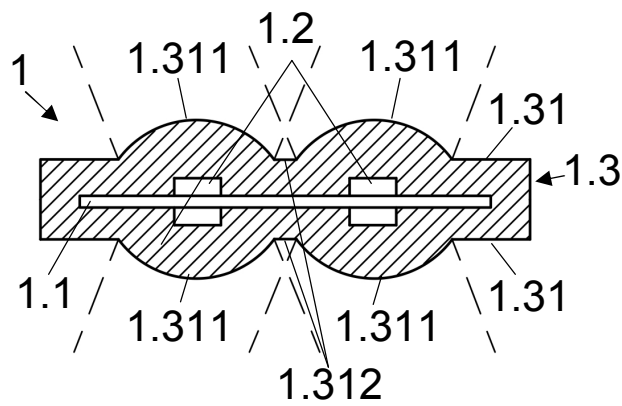


Fig.17

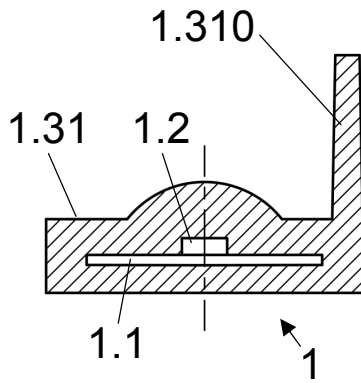


Fig.18

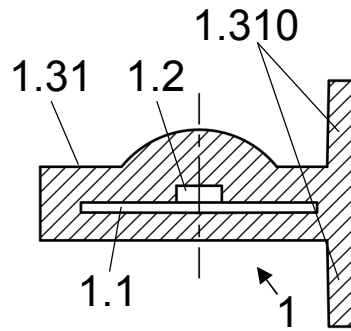


Fig.19

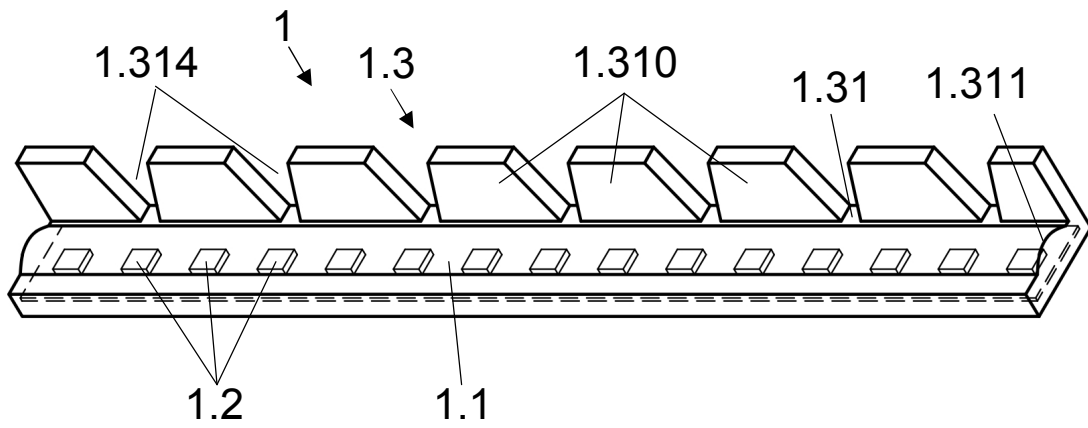


Fig.20

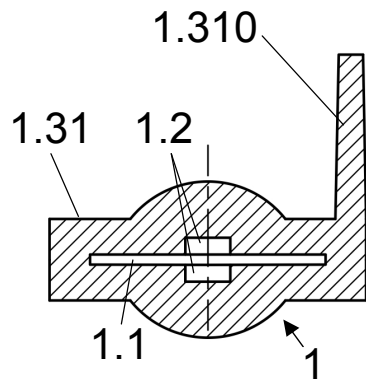


Fig.21

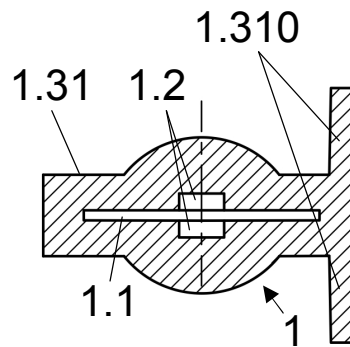


Fig.22

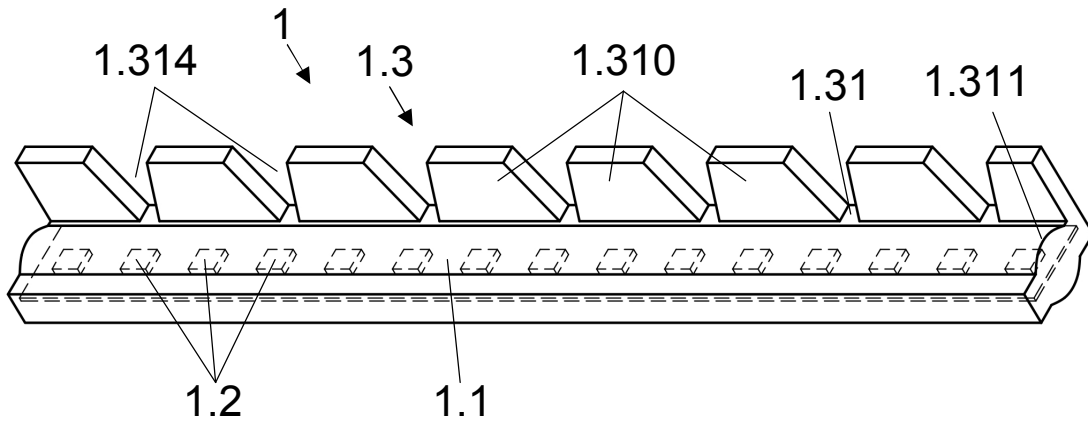


Fig.23

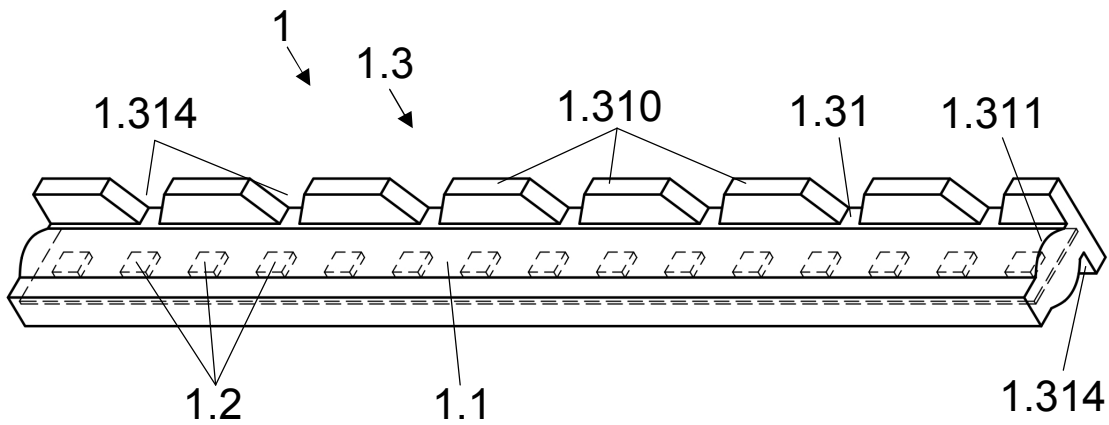


Fig.24



- ②① N.º solicitud: 201630552
②② Fecha de presentación de la solicitud: 29.04.2016
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **F21S4/24** (2016.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	EP 2484956 A1 (LUXALL S R L) 08/08/2012, Columnas 7-9, figuras.	1-3, 9-14, 17, 21
Y		4-8
Y	US 6505955 B1 (HATJASALO LEO et al.) 14/01/2003, columna 4, línea 47 a columna 5, línea 6; reivindicación 16; figuras.	4-8
A	WO 2013023436 A1 (MA FEI) 21/02/2013, Todo el documento.	1-21
A	US 6186645 B1 (CAMAROTA RICHARD J) 13/02/2001, Todo el documento.	1-21
A	US 2010328947 A1 (CHANG CHUNG-MIN et al.) 30/12/2010, Todo el documento.	1-21
A	US 2013010469 A1 (PITKAENEN TEMMO PITKÄNEN TEMMO) 10/01/2013, Todo el documento.	1-21
A	EP 2444230 A1 (DOELLKEN & CO GMBH W) 25/04/2012, Todo el documento.	1-21
A	WO 9823896 A1 (HATJASALO LEO et al.) 04/06/1998, Todo el documento.	1-21

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la
misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación
de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha
de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
04.10.2016

Examinador
A. Pérez Igualador

Página
1/6



- ②¹ N.º solicitud: 201630552
②² Fecha de presentación de la solicitud: 29.04.2016
③² Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤¹ Int. Cl.: **F21S4/24** (2016.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ ⁶ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 2010277914 A1 (BACHL BERNHARD et al.) 04/11/2010, Todo el documento.	1-21

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones n.º:

Fecha de realización del informe
04.10.2016

Examinador
A. Pérez Igualador

Página
2/6

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B29C, F21S

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 04.10.2016

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-21	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-21	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	EP 2484956 A1 (LUXALL S R L)	08.08.2012
D02	US 6505955 B1 (HATJASALO LEO et al.)	14.01.2003

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El documento D01 describe una tira flexible de leds recubierta de silicona de curado sin calor.

Consta de un soporte conductor de calor (3), una línea de leds (2) y el recubrimiento de silicona (1). Este recubrimiento de silicona, en el modo de realización que se describe en detalle y en las figuras, no cubre el soporte, sin embargo en el párrafo 47 se lee que también puede cubrir el soporte, quedando la tira recubierta totalmente con silicona. El recubrimiento tiene forma protuberante en forma de curva haciendo como una bóveda, como se puede ver en la figura 1a.

Por ello el objeto de las reivindicaciones 9-12 y 17 no implica actividad inventiva.

En la figura 2 el recubrimiento tiene varias protuberancias en forma de dientes de sierra orientados hacia arriba.

Por ello el objeto de la reivindicación 14 no implica actividad inventiva.

En el párrafo 57 se lee sobre dos modos de dar propiedades específicas al recubrimiento, siendo una de esas propiedades la pigmentación. Un modo es añadir aditivos en la preparación de la resina, el otro es dar un tratamiento superficial.

Por tanto el objeto de la reivindicación 21 no implica actividad inventiva.

La forma consistente en una curva conectada por una superficie recta no está en D01, sin embargo se considera que sería una opción que podría ocurrírsele al experto en la materia sin necesidad de actividad inventiva, ya que se trata de una forma muy genérica (una parte curva y otra plana) y además no parece que tenga un efecto sorprendente aparte del de irradiar la luz de modo diferente por ser de tener una forma diferente.

Por tanto el objeto de la reivindicación 13 no implica actividad inventiva.

El documento D01 describe un procedimiento de fabricación de la tira de leds en los párrafos 55 a 58 y en la reivindicación 11. Es un proceso de coextrusión y de curado sin calor mediante rayos UV en el cual se conforma la tira con la protuberancia. Por ello, comprende las características de las reivindicaciones de procedimiento 1 y 2 excepto la última etapa consistente en el curado en un horno. No se considera que el empleo de un horno en lugar de rayos UV implique actividad inventiva.

Por ello el objeto de las reivindicaciones 1 y 2 no implica actividad inventiva.

La impresión, como ya se ha comentado, también está contemplada en D01. En cuanto a los cortes a la salida, se considera una etapa común en este tipo de procesos.

Por tanto el objeto de la reivindicación 3 no implica actividad inventiva.

El documento D02 describe un procedimiento para fabricar una tira de leds que tiene una estructura con los mismos componentes básicos que la tira de la solicitud (soporte, leds, recubrimiento), con la diferencia de que el recubrimiento no es específicamente de silicona sino plásticos tales como PVC, poliuretano u olefinas.

En la figura 1 se ve el aparato para la fabricación. Se introduce en continuo en un molde de extrusión tanto el soporte como una cinta de material de color; en el molde se añade el material de recubrimiento y se coextrude todo ello. En la figura 1 se observa que la parte de la salida tiene forma general de embudo al menos en el exterior. Además, en la figura 2a se ve el material recubre la tira no sólo por encima sino rodeándola entera, quedando así encapsulada, lo cual es el objetivo de la cavidad en forma de embudo según dice la descripción de la solicitud (página 7, líneas 5-8).

Se considera que el experto en la materia podría combinar los dos documentos D01 y D02 y así llegar sin esfuerzo inventivo a un dispositivo con las características de las reivindicaciones 4ª y 5ª que coextruda silicona sobre una tira de leds conformando una protuberancia con función óptica.

Las poleas alineadoras se consideran elementos comunes en la industria.

Como ya se ha dicho, el horno en un proceso de este tipo se considera un elemento común. El proceso de D01 emplea rayos UV para el curado, pero podría sustituirse por un horno si fuera adecuado al material empleado sin empleo de actividad inventiva.

Los cabezales de corte y de impresión son elementos normales y comunes para cortar e imprimir, lógicamente. Su mera reivindicación sin mayores especificaciones no implica actividad inventiva.

Por ello el objeto de las reivindicaciones 6-8 no implica actividad inventiva.

Volviendo a considerar ahora el documento D01 para tratar las reivindicaciones 15-16 y 18-20.

Las proyecciones, los entrantes o salientes, y las protuberancias de las reivindicaciones

15, 16, 18 y 19 se consideran elecciones normales que en experto en la materia podría escoger como medios de fijación en una tira como la de D01.

Lo mismo para las aletas de disipación de calor de la reivindicación 20.

En conclusión:

Las reivindicaciones de la solicitud, 1 a 21, no cumplen el requisito de actividad inventiva (arts. 4º y 8º de la Ley de Patentes 11/1986).