

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 547 544**

51 Int. Cl.:

G02B 6/00 (2006.01)

F21V 8/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.07.2009** **E 09803450 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.07.2015** **EP 2338073**

54 Título: **Procedimiento para dirigir la luz en una pieza fluorescente**

30 Prioridad:

30.07.2008 US 84831 P

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

07.10.2015

73 Titular/es:

POLARIT FÖRSÄLJNING AB (100.0%)
Odensvi Barksta 32
73913 Köping, SE

72 Inventor/es:

PERSSON, KURT

74 Agente/Representante:

VÁZQUEZ FERNÁNDEZ-VILLA, Concepción

ES 2 547 544 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para dirigir la luz en una pieza fluorescente

5 Campo técnico

El procedimiento se refiere a un procedimiento para dirigir la luz en una pieza fluorescente.

Antecedentes de la invención

10 La luz fluorescente y partículas fluorescentes que se aprovechan de las características de la fibra óptica se han utilizado en el interior de los plásticos con anterioridad. Sin embargo, la luz fluorescente se ha emitido en toda la dirección y el propósito principal ha sido a menudo para la pieza fluorescente sea visible por lo que a más direcciones en que se emita la luz, mejor. Sin embargo, las piezas fluorescentes pueden encontrar nuevas aplicaciones al dirigir la luz sólo en ciertas direcciones por ejemplo, sólo en una dirección. Hay una necesidad para el transporte de la luz en una sola dirección y prevenir o reducir que la luz sea emitida en cualquier otra dirección para reforzar la intensidad de la luz monocromática emitida.

Sumario de la invención

20 El procedimiento de la presente invención proporciona una solución a los problemas anteriormente esbozados. Más particularmente, el procedimiento es para dirigir la luz en piezas fluorescentes. Piezas en forma de cuña colocadas secuencialmente forman una disposición de piezas múltiples. Cada pieza tiene una superficie de base y una superficie superior inclinada de manera que existe un primer extremo puntiagudo en un extremo y una superficie de extremo corta en un segundo extremo opuesto de la misma. Las piezas están expuestas a los rayos de luz que afectan partículas fluorescentes dispuestas en el interior de las piezas. Como resultado, las partículas emiten una luz fluorescente monocromática que se refleja en las superficies internas de cada pieza, siempre y cuando los haces de luz no golpeen las superficies interiores en un ángulo perpendicular. Los haces de luz monocromática se dirigen hacia los extremos cortos de cada pieza en un ángulo perpendicular a la misma para penetrar en los extremos cortos de cada pieza para formar una superficie iluminada continua.

Breve descripción de los dibujos

30 La figura 1 es una vista lateral de una pieza fluorescente de acuerdo con la presente invención;
 La figura 2 es una vista lateral detallada ampliada de la pieza fluorescente que se muestra en la figura 1;
 La figura 3 es una vista lateral de una pluralidad de piezas fluorescentes dispuestas en una secuencia; y
 La figura 4 es una vista lateral de una realización alternativa de la pieza fluorescente de la presente invención.

35

Descripción detallada

40 Como se muestra mejor en las figuras 1-2, la pieza fluorescente 10 de la presente invención es preferiblemente en forma de cuña de manera que tiene una superficie de base horizontal 12 y una superficie superior inclinada 14 que forma un ángulo agudo 16 respecto a la superficie de base 12 y en un primer extremo puntiagudo 20 y una superficie de extremo corto perpendicular o vertical 18 en un segundo extremo 22 que es opuesta al primer extremo puntiagudo 20.

45 Preferiblemente, la pieza 10 puede estar hecha de cualquier material adecuado tal como plástico acrílico (PMMA) que contiene partículas fluorescentes o sustancias 24 que se distribuyen uniformemente dentro de la pieza 10. Las partículas emiten luz monocromática cuando son golpeadas por los rayos de luz. La cantidad de partículas 24 añadida a la pieza puede determinar la intensidad de la luz monocromática emitida. Las partículas pueden ser diseñadas para emitir luz monocromática en cualquier color como el rojo, amarillo, verde o naranja. La superficie de base 12, la superficie superior 14 y la superficie extrema 20 están construidas de un material que sólo permite que la luz monocromática pase a su través cuando la luz se transmite en un ángulo perpendicular 25 o en un ángulo mayor que 60-70° con relación a la superficies 12, 14 y 20. En otras palabras, ya que el índice de refracción entre el

plástico y el aire es diferente a la luz monocromática que viaja dentro de la pieza de plástico se recuperará en la pieza de plástico cuando el haz de luz monocromática golpee una de las superficies interiores de la pieza de plástico en un ángulo. De esta manera, las superficies interiores 26, 28 y 30 actúan como espejos para cualquier haz de luz monocromática que se emita por las sustancias 24 hacia las superficies interiores 26, 28, 30 en cualquier otro ángulo que el ángulo perpendicular o ángulos mayores de 60-70°. Por ejemplo, un haz de luz entrante 32a golpea una partícula 24a que emite haces de luz monocromática todo alrededor de la sustancia 24a en 360° de los cuales uno de los haces es un haz de luz monocromática 32b que se dirige hacia la superficie interior 28. El haz de luz monocromática 32b es reflejado por la superficie interior 28 como haz de luz reflectante 32c que se transmite a continuación hacia la superficie interior 30. Debido a que el haz reflectante 32c golpea la superficie interior 30 en el ángulo perpendicular 25 o en un ángulo próximo a 90° respecto a la superficie interior 30, el haz 32c penetra a través de la superficie 18 como un haz de luz monocromática 32d. Como todos los haces de luz se dirigen en una dirección, sólo cuando rebotan dentro de la pieza en forma de cuña hacia las superficies de extremo cortas, la intensidad de luz en esa dirección aumenta. En general, cuanto más largas sean las superficies 12, 14 mayor es la intensidad de la luz emitida. Sin embargo, si las superficies 12, 14 son muy largas, el factor de amortiguación se impone y la intensidad de la luz no se incrementa más. Esta es también una razón por la cual la intensidad de la luz es menor en la dirección hacia arriba y hacia abajo porque las piezas son delgadas en esas direcciones. De forma similar, un haz de luz 34a puede rebotar entre las superficies interiores 26 y 28 debido a que los rayos de luz monocromática 34b, 34c y 34d entran en las superficies interiores 26, 28 en ángulos que son diferentes desde el ángulo al que se permite penetrar en las superficies. Los haces de luz se recuperarán entre las paredes interiores hasta que los rayos de luz golpean el extremo corto en el ángulo perpendicular y penetran a través de las superficies de extremo cortas. Algunos rayos de luz pueden filtrarse a través de las superficies 12 y 14 si llegan a ser perpendiculares (o cerca de la misma) transmitida hacia las superficies 12, 14. Sin embargo, la intensidad de estos haces de luz de fuga es baja ya que las piezas son relativamente delgadas.

La figura 3 muestra una disposición de múltiples piezas 38 que incluye una pluralidad de piezas colocadas secuencialmente 40, 42, 44, 46, 48 que son idénticas a la pieza 10 que se ha descrito anteriormente de manera que la disposición 38 forma preferiblemente una lámina integral de las piezas 40-48. Los haces de luz entrante 50 desde arriba de la disposición 38 se dirigen entonces hacia las superficies de los extremos cortos de cada pieza y se transmiten a su través como se describe anteriormente y se muestra por las flechas 52 que proporcionan luz en una zona cónica que cubre 0-15° desde el plano horizontal. Una característica importante es que la combinación de los haces de luz emitidos, como se muestra por las flechas 52a-52e, crea un área de superficie continua iluminada 53. La intensidad más fuerte de la luz emitida se logra cuando todos los lados están rodeados por el aire. Puede ser posible unir la disposición 38 a una lámina con el fin de amortiguar la luz emitida. El uso de la lámina se describe a continuación.

Como se ve mejor en la figura 4, también es posible utilizar una lámina reflectante 54 unida a la superficie inferior 56 de una pieza en forma de cuña 58. La lámina puede ser diseñada para permitir que la luz de una fuente luminosa 60 penetre en la lámina 54 en la pieza 58 que es idéntica a la pieza 10. Preferiblemente, la fuente de luz 60 emite luz azul o luz ultravioleta, porque la luz azul o ultravioleta ofrece la luminancia más fuerte y por lo tanto requiere menos energía. La lámina 54 refleja de vuelta toda la luz emitida por la pieza 58 de forma que la lámina puede ser un difusor reflectante que difunde la luz desde la fuente de luz 60 por debajo. La luz puede entonces ser dirigida y emitida desde la pieza 58, como se muestra mediante las flechas 62.

Un ejemplo de una aplicación adecuada de la realización mostrada en la figura 3 es el uso de la disposición 38 como una lámpara que emite luz monocromática en la dirección mostrada por las flechas 52. Otro ejemplo de una aplicación adecuada es utilizar la pieza fluorescente en el barril de armas de fuego o dispositivos de arco para ser parte del mecanismo de la mira de los mismos. Gracias al mecanismo de mira iluminada, el usuario puede simplemente apuntar al blanco sin que sea necesaria gran parte de la acción de apuntar convencional y que consume mucho tiempo debido a que el ojo puede ver indirectamente el mecanismo de mira iluminada de modo que el usuario puede poner más atención en la diana sin tener que centrarse en el mecanismo de la mira del arma. Esto significa que el usuario puede ser capaz de disparar con precisión de una manera más rápida lo cual, por ejemplo, es importante en la caza o al disparar a una diana en movimiento. Las piezas de la presente invención también pueden usarse en aplicaciones de tráfico tal como pintura reflectante o en señales de tráfico. Por ejemplo, puede ser posible exponer la pieza para utilizar la luz ultravioleta en la oscuridad que a su vez emite una luz roja hacia el observador. Otras aplicaciones adecuadas también pueden utilizar la pieza reflectante de la presente invención.

Aunque la presente invención se ha descrito de conformidad con composiciones y formas de realización preferidas, es de entenderse que pueden hacerse ciertas sustituciones y alteraciones a la misma. El alcance de la invención se define por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para modificar una luz en la dirección de una pieza fluorescente, que comprende:
 - 5 proporcionar piezas en forma de cuña secuencialmente colocadas (40-48), de modo que la pieza (40) es adyacente a la pieza (42) que es adyacente a la pieza (44) para formar una disposición de piezas múltiples (38), teniendo cada pieza (40-48,) una superficie de base (12) y una superficie superior inclinada (14), teniendo la superficie de base y la superficie superior un primer extremo puntiagudo (20) en un extremo y una superficie de extremo corto (18) en un segundo extremo opuesto del mismo, teniendo las piezas (40-48) una pluralidad de partículas fluorescentes (24) dispuestas en su interior;
 - 10 exponer las piezas (40-48) a haces de luz (50) desde arriba de la disposición (38) de manera que los haces de luz (50) son paralelos a la superficie de extremo corto (18);
los haces de luz golpean las partículas (24);
en respuesta a los haces de luz, las partículas emiten haces de luz monocromática;
 - 15 los haces de luz monocromática golpean una superficie interior (28) de la superficie superior (14) en un ángulo distinto de un ángulo perpendicular;
los haces de luz monocromática que reflejan desde la superficie interior (28) como el reflejo de los rayos de luz monocromática;
 - 20 los rayos de luz monocromática que se reflejan golpean una superficie interior (30) de la superficie de extremo corto (18) en un ángulo perpendicular y penetran a través de la parte corta de la superficie (18) perpendicular a la superficie de extremo corto (18) como se emiten los haces de luz monocromática (52a-52e), de modo que una combinación de los haces de luz monocromática emisores de luz (52a-52e) forman una superficie luminosa continua (53).
2. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el procedimiento comprende además la etapa de colocar todas las superficies de los extremos cortos en unas primeras direcciones.
- 25 3. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el procedimiento comprende además la etapa de que una superficie interior (26) de la superficie de base (12) refleje los rayos de luz.
4. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el procedimiento comprende además la etapa de extender una longitud de la superficie de base (12) y la superficie superior (14) para incrementar una intensidad de los haces de luz monocromática emitida (52a-52e).
- 30 5. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el procedimiento comprende además la etapa de fijar una lámina (54) a la disposición de piezas múltiples (38).
6. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el procedimiento comprende además la etapa de exponer la lámina (54) a una luz de una fuente de luz (60) colocada debajo de la lámina (54).
- 35 7. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el procedimiento comprende además la etapa de la luz de la fuente de luz (60) que penetra a través de la lámina (54) y dentro de la disposición de piezas múltiples (38).
8. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el procedimiento comprende además la etapa de que la lámina (54) refleje haces de luz emitidos desde la disposición de piezas múltiples (38).

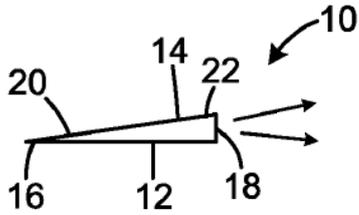


FIG. 1

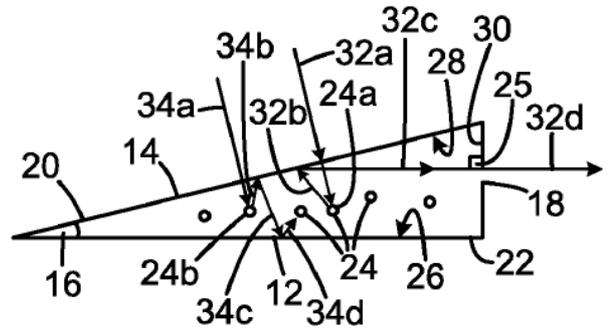


FIG. 2

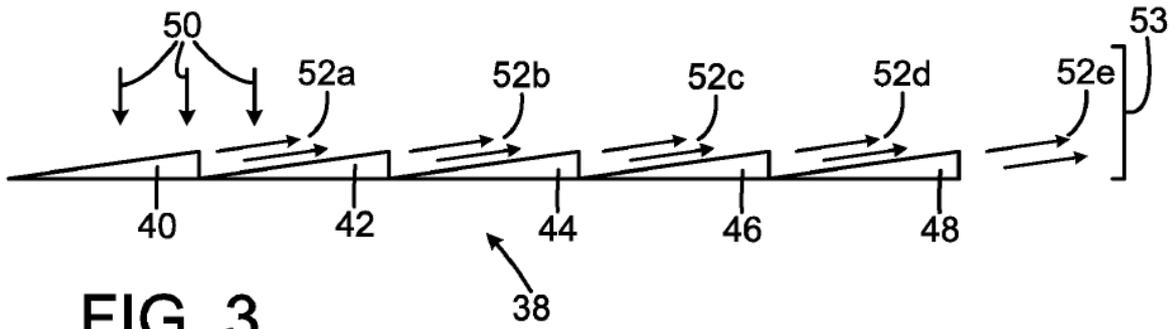


FIG. 3

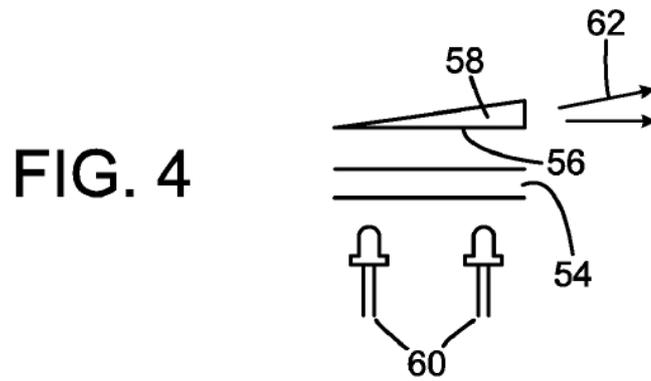


FIG. 4