

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 795 079**

51 Int. Cl.:

G02B 19/00 (2006.01)

F21V 5/00 (2008.01)

F21V 5/02 (2006.01)

F21Y 103/10 (2006.01)

F21Y 115/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.05.2014 E 14167145 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.02.2020 EP 2801853**

54 Título: **Luminaria LED con antideslumbramiento**

30 Prioridad:

06.05.2013 DE 102013208292

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

20.11.2020

73 Titular/es:

**TRILUX GMBH & CO. KG (100.0%)
Heidestraße 4
59759 Arnsberg, DE**

72 Inventor/es:

LEWERS, CHRISTOPH

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 795 079 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

Luminaria LED con antideslumbramiento

5 El invento se refiere a una luminaria, especialmente una luminaria para espacios húmedos, con un cuerpo base alargado y una cubierta transparente en forma de cuba, en donde el cuerpo base que engloba el medio luminaria soporta numerosos diodos luminosos situados en hilera en dirección longitudinal y la cubierta, por sus dos lados longitudinales comprende como mínimo una zona de guía de la luz con numerosas estructuras refractantes situadas en la superficie envolvente interior de la cubierta y consecutivas una detrás de otra transversalmente a la dirección longitudinal cada una en forma de estructuras prismáticas que discurren longitudinalmente y una estructura o construcción reflectante de la luz situada en la envolvente exterior de la cubierta.

15 Una luminaria está publicada por ejemplo en el documento DE 10 2011 017 580 A1. Este describe una disposición en la que una lámpara fluorescente utilizada a menudo en este tipo de luminarias como fuente de luz es sustituida por una disposición en fila de diodos luminosos. Para conservar una distribución de luz deseada o bien para adaptar una distribución de luz en el interior de la luminaria que se instale en esta luminaria cuando se utilice una lámpara fluorescente, se propone, adicionalmente a la cubierta de la luminaria prevista como elemento de guía de luz prever otro elemento óptico con función de guía de luz, el cual está situado en el espacio interior de la cubierta y envuelve la fila de LEDs situados en hilera, como mínimo en su zona de radiación.

20 El coste de fabricación de una luminaria de este tipo es comparativamente alto debido a la necesidad de utilizar una óptica propia para la generación de la distribución de luz deseada. Por el contrario, la sustitución de la cubierta transparente por una cubierta opaca no mejora esto por que especialmente cuando se utilizan LEDs de alta potencia o LEDs de último modelo con media potencia y mayor intensidad luminosa ligada con ello que en el campo de las prescripciones técnicas de iluminación existentes no se pueden mantener, especialmente para evitar el deslumbramiento causado por la lámpara.

30 Una luminaria que conforma el género está publicada en el documento WO 2011/ 086104 A1. En el desarrollo de la luminaria descrita anteriormente los diodos luminosos están situados aproximadamente en una recta de intersección entre el plano de corte longitudinal y su plano de apertura, en donde la luz irradiada, incide directamente, es decir, sin intermediación de otro elemento óptico, en la superficie envolvente interior de la cubierta. Esta construcción de la luminaria acorde con el género lleva a una forma constructiva muy compacta en lo que se refiere a las dimensiones de la cubierta puesto que la luminaria está situada en el plano o cerca del plano de apertura de la cubierta.

35 El invento tiene como base la misión de mejorar la luminaria acorde con el género, en especial generar una huella luminosa homogénea.

40 Esta misión la resuelve el presente invento con una luminaria en la que unas estructuras prismáticas de una zona de guía de la luz que discurren longitudinalmente están moduladas en dirección longitudinal para dispersar el porcentaje de luz de los LEDs en la dirección longitudinal de la luminaria. Por ello, porque las estructuras prismáticas de la zona de guía de luz en cuestión que discurren longitudinalmente y están situadas transversalmente a la dirección longitudinal una sobre otra en la superficie envolvente interior, las cuales se ocupan de una distribución de la intensidad lumínica deseada perpendicular al eje longitudinal de la luminaria están moduladas adicionalmente en dirección longitudinal, se produce una entrega homogénea de luz de la luminaria. La expresión "modulada" o "modulación" significa entonces una modificación repetitiva, en especial periódica, de un parámetro de las estructuras prismáticas en dirección longitudinal, lo que lleva a que las propiedades de refracción de las disposiciones de prismas se modifican de tal manera que resulta una dispersión de los porcentajes de luz de cada uno de los LEDs en dirección longitudinal. Con ello se puede evitar o por lo menos disminuir para un observador, la impresión de un medio luminoso con varias fuentes de luz puntuales, y en lugar de ello generar para un observador de la luminaria acorde con el invento, la impresión de un medio luminoso continuo en dirección longitudinal.

50 Especialmente adecuado es cuando las estructuras prismáticas que discurren longitudinalmente y están situadas consecutivamente transversalmente a la dirección longitudinal en la superficie envolvente interior, están adaptadas por modulación a la utilización de las fuentes de luz (LEDs) en forma de punto situadas en hilera y condicionado por la construcción están generalmente separadas, de manera que se produce una dispersión en dirección longitudinal de los porcentajes de luz de cada uno de los LEDs. La disposición de prismas en principio lineal es convertida en no lineal por la modulación de las estructuras prismáticas.

60 El concepto plano de apertura de la cubierta denomina un plano el cual en esencia está determinado por el borde perimetral de la superficie activa primaria y la superficie activa secundaria de la cubierta más alejado de la cima de la cubierta.

65 Está en el marco del invento si la disposición en hilera de los LEDs discurre ligeramente por debajo o por encima del plano de apertura de la cubierta, como 2 – 4 cm, especialmente 1 – 3- cm. Es especialmente ventajoso si los LEDs están situados no más de 1 cm por encima o no más de 3 cm por debajo del plano de apertura de la cubierta. Con ello

se puede convenientemente determinar la posición vertical de un LED por medio de su superficie emisora de luz. Esta superficie emisora de luz del LED puede ser, dependiendo de la forma de realización, una superficie semiconductor del LED.

5 En el marco del invento, los LEDs o los LEDs situados en hilera en dirección longitudinal en determinadas formas de realización de la luminaria acorde con el invento pueden comprender cada uno, como mínimo por zonas, una carcasa de plástico o de cristal traslucida, especialmente una carcasa transparente, en donde la luz LED incide a través de la superficie frontera material de carcasa – aire en el espacio interior de la luminaria formado por el cuerpo base y la cubierta. Por lo demás, mediante construcciones adecuadas como la construcción de la carcasa del LED y/o
10 mediante la utilización de un reflector interno, los propios LEDs pueden presentar y/o preparar ya una cierta función de guía de luz. Y en el marco del invento se encuentra también el construir los numerosos LEDs situados en hilera en dirección longitudinal como un único elemento constructivo, por ejemplo, en el marco de una disposición COB (Chip on bord), la cual puede ser fundida con un material transparente. En realizaciones de este tipo cada función de guía de luz puede ser vista como una propiedad de los LEDs o de la disposición en hilera de los LEDs o por lo demás ser provocada por un adecuado diseño de los LEDs o de la disposición en hilera de los LEDs. Los LEDs utilizados para la luminaria acorde con el invento pueden presentar además una capa de conversión de luz.

De acuerdo con el invento, el dato “estructura prismática que discurre longitudinalmente” hay que considerarlo muy en general y no limitado a disposiciones de prismas matemáticamente ideales. Especialmente puede representar una estructura del tipo de aletas la cual presenta zonas o segmentos que por ejemplo están contruidos de tipo prisma, piramidal o similar a conos.

El medio luminaria, que comprende numerosos diodos luminosos situados en hilera en dirección longitudinal puede estar sujeto directa o indirectamente en el cuerpo base, por ejemplo, indirectamente mediante una pletina sobre la que están colocados los diodos luminosos.

Desarrollos adecuados y características acorde con el invento están expuestos en la descripción general, en las reivindicaciones secundarias, así como en la descripción especial.

30 Se puede conseguir una alta flexibilidad en el ajuste de la refracción en el interior de la zona de guía de la luz mediante el diseño de la superficie envolvente interior, así como de la superficie envolvente exterior si también sobre la superficie envolvente exterior de la cubierta están previstas estructuras refractantes de la luz, así como estructuras prismáticas, similares a las de la superficie envolvente interior. Por otra parte, también puede ser adecuado construir desestructurada, es decir plana, la superficie envolvente exterior óptica de la cubierta que actúa como superficie de refracción, de manera que se reduzca el peligro de ensuciamiento o se facilite una limpieza. En el caso de una
35 realización de este tipo la superficie envolvente exterior puede ser construida, por lo menos por zonas, plana o curvada, actuando entonces esa construcción como superficie sencilla, desestructurada, refractora de la luz en la superficie envolvente exterior de la cubierta.

40 La disposición acorde con el invento de los diodos luminosos situados uno tras otro en el cuerpo de la luminaria, en sentido longitudinal respecto de la cubierta, así como el hecho de que los diodos luminosos pueden ser vistos como irradiadores puntuales por referencia a las dimensiones transversal o longitudinal de la cubierta hace posible un ajuste muy exacto de una característica de radiación de la luminaria.

45 Por ejemplo, puede estar previsto que para presentar un deslumbramiento con ángulos planos de hasta 25 grados - 30 grados respecto del plano de apertura de la cubierta está construida y configurada una zona de guía de la luz situada próxima al plano de apertura de la cubierta, que se extiende a lo largo y en dirección de la cima por una altura predeterminada para desviar la luz directa de los LEDs radiada desde una zona angular de aproximadamente 0 – 30 grados, en una dirección la cual corta un plano horizontal, especialmente el plano de apertura. Especialmente es adecuado si la luz radiada directamente desde todos los LEDs en el interior de la zona angular mencionada es desviada de manera que corta el plano de apertura de la cubierta. De esta manera la luz incidente en esa zona angular de la cubierta puede ser dirigida hacia arriba hacia el techo mediante propiedades de refracción de la cubierta correspondientemente reguladas y ser utilizadas como iluminación indirecta (aclarado del techo). Con esto se apoya un no deslumbramiento por medio del aumento de densidad de iluminación del ambiente y se actúa en contra de un
50 llamado efecto cueva. Dependiendo del problema de iluminación específico también se pueden no deslumbrar otras zonas angulares, es decir, desviar con alta precisión a otras zonas angulares la luz directa de los LEDs que allí incide. La luminaria construida de acuerdo con el invento hace posible unos muy bajos valores UGR (Unified Glare Rating) los cuales por ejemplo son válidos para trabajar en la industria y talleres, en la iluminación de garajes subterráneos o incluso en las salas para enseñanza.

60 Una forma de realización de la luminaria especialmente ventajosa, especialmente por lo que se refiere a su forma compacta, se obtiene con una construcción en la que la superficie envolvente exterior de la cubierta en la zona de guía de la luz situada más próxima en dirección del plano de apertura, en su borde que está orientado hacia la cima de la cubierta, presenta una inclinación α menor de aproximadamente 40 grados respecto de la horizontal en estado montado.

65

En una forma de realización de la luminaria también ventajosa, especialmente por lo que se refiere a su forma compacta, se obtiene con una construcción en la que la superficie envolvente exterior de la cubierta en la zona de guía de la luz situada más próxima hacia el plano de apertura, en la zona del plano de apertura de la cubierta presenta una inclinación α_1 entre 48 grados y 88 grados respecto de la horizontal en estado montado.

Como se ha aclarado anteriormente esta inclinación en la superficie envolvente exterior se puede absorber con más separación hacia el plano de apertura, de manera que, debido a la menor inclinación de la superficie envolvente exterior, en la proximidad de la cima se obtiene una estructura plana en forma de cuba de la cubierta. La mencionada inclinación es posible tanto con superficie envolvente exterior plana como también con un estructurado de la superficie envolvente exterior de la cubierta en forma de estructuras prismáticas.

Según una construcción especial de estas estructuras prismáticas en la superficie envolvente interior de la cubierta, del material utilizado para la construcción de la cubierta así como dependiendo de la construcción específica de la disposición de refracción de luz en la superficie envolvente exterior con o sin estructurado como estructuras prismáticas, según el invento es posible prever este tipo de cubiertas planas en la luminaria acorde con el invento, en las cuales la superficie envolvente exterior de la cubierta ópticamente refractora de la luz en la zona de guía de la luz situada más próxima al plano de apertura en su borde el cual está orientado hacia la cima de la cubierta, presenta una inclinación α_2 que está entre 24 y 39 grados, especialmente entre 30 y 38 grados.

Para la construcción de las estructuras prismáticas que discurren longitudinalmente, en la superficie envolvente interior de la cubierta pueden introducirse diferentes estructuras dependiendo de la forma de realización. Por ejemplo, cada una de las estructuras prismáticas que discurren a lo largo de la luminaria pueden presentar en la superficie envolvente interior de la cubierta de una zona de guía de la luz, una superficie que refracta la luz incidente hacia el plano de apertura, es decir, hacia un plano horizontal, superficie denominada desde ahora superficie activa la cual actúa como superficie de acoplamiento de la luz, en donde dependiendo de la construcción específica esta superficie activa puede ser de otra forma de realización, o sea curvada o también curvada por zonas y por zonas plana.

Especialmente, una superficie activa como esta puede ser fundamentalmente plana y en las zonas de transición a otra superficie activa puede ser curvada. Por ello en lo que sigue una superficie activa será denominada superficie activa principal de una estructura prismática cuando mediante esta superficie activa el porcentaje principal de la luz que incide sobre la estructura prismática o sobre un segmento prismático de esta estructura entra en la cubierta por refracción del rayo de luz incidente. Por el contrario, una superficie activa será denominada superficie activa secundaria de una estructura prismática cuando mediante esa superficie activa y dependiendo de la forma de realización, un porcentaje muy pequeño o un porcentaje despreciable de la luz que incide sobre la estructura prismática o sobre un segmento prismático de esta estructura entra en la cubierta por refracción del rayo de luz incidente. El dato "porcentaje despreciable" puede significar que, dependiendo de la forma de realización, la intensidad de luz que incide en la cubierta a través de la superficie activa secundaria es menor del 20%, especialmente menor del 10% de la intensidad de luz que incide en la cubierta a través de la superficie activa principal.

Se consigue una construcción simple de la estructura prismática en la superficie envolvente interior de la cubierta, la cual por ejemplo permita la fabricación de la cubierta por medio de un procedimiento de inyección o de un procedimiento de inyección o de estampado, esa estructura prismática de la zona de guía de la luz afectada presenta cada una sección transversal triangular, en donde superficies laterales de las zonas de prisma están formadas por cada superficie activa principal especialmente plana por zonas así como una superficie activa secundaria asociada, especialmente plana por zonas, y donde todos los planos de las superficies activas secundarias de una zona de guía de la luz se cortan aproximadamente en el lugar de los diodos luminosos situados en hilera, es decir, en el lugar del medio luminaria. El concepto superficie activa secundaria denomina, como se ha explicado, una superficie prismática que en comparación con la superficie activa principal apenas actúa como superficie de acoplamiento de luz puesto que aquí incide menor porcentaje de luz o lo hace comparativamente inclinado.

Una construcción ventajosa de estructura prismática en la superficie envolvente interior de la cubierta que permite un control de la luz especialmente preciso se destaca por que la luz directa de los LEDs discurre esencialmente paralela a la superficie de manera que, en esa superficie activa secundaria, en el material de la cubierta, solo se acopla una luz despreciable. En lugar de ello la luz solo se acopla en una superficie activa principal de la estructura prismática o de un segmento prismático.

Adecuadamente las superficies activas principales que refractan la luz directamente incidente desde los LEDs hacia el plano de apertura, superficies que según sea la forma de realización pueden ser planas y/o curvadas, presentan un ángulo γ entre 15 y 1 grado respecto de la vertical, especialmente < 5 grados y > 1 grado. Por medio de la fijación de este ángulo, por un lado, se puede presentar una ligera deformabilidad de la cubierta a partir de un molde de fundición utilizado para la fabricación, puesto que se evitan cortes por detrás en la estructura de la superficie envolvente interior de la cubierta, por otro lado mediante la elección de ese ángulo de las superficies activas principales se puede ajustar otro aplanamiento de la cubierta. Cuanto mayor se ajuste el ángulo entre las superficies activas principales de las

estructuras prismáticas y la vertical tanto más planas discurren las zonas de pared próximas a la apertura de la cubierta en forma de cuba respecto de la horizontal y viceversa.

- 5 Partiendo de la inclinación existente respecto de la horizontal de la superficie envolvente interior de la cubierta en la zona del plano de apertura de la cubierta esta puede ser decrecer en continuo por una zona predeterminada constante y siguiendo un alejamiento de la cima, cada vez más pequeño, de la cubierta en forma de cuba. En otra construcción puede estar previsto también partiendo de una inclinación predeterminada de la superficie activa principal en la zona de la apertura, dejar caer esa inclinación de manera continua hacia la cima.
- 10 Por lo demás la luminaria construida acorde con el invento permite una construcción adaptada a cada problema de iluminación o al aspecto deseado de la luminaria, en donde para un cambio del trayecto de la superficie envolvente exterior y con ello de las superficies exteriores de refracción para generar las distribuciones de iluminación deseadas, la construcción de las estructuras prismáticas puede ser adaptada a la superficie envolvente interior.
- 15 Para la construcción de la estructura prismática no lineal situada una sobre otra en la superficie envolvente interior y que discurre a lo largo y transversalmente a la dirección longitudinal, la estructura prismática puede comprender numerosos segmentos de prismas o segmentos similares a prismas situados uno tras otro en dirección longitudinal, en donde superficies activas de segmentos vecinos, las cuales refractan la luz directa de los LEDs, presentan igual ángulo respecto de la vertical pero diferente ángulo respecto de la horizontal. Especialmente uno de los ángulos puede ser β , el otro puede ser $\beta - 180$ cuando la extensión de los segmentos de prismas o de las superficies activas de segmentos de prismas vecinos es igual. El ángulo β puede, por ejemplo, estar entre 5 grados y 25 grados, especialmente ente 10 grados y 25 grados. Para ello en una forma de realización las superficies activas pueden estar construidas planas y/o curvadas. Mediante la secuencia de este tipo de superficies activas orientadas diferentes, que en lo que se refiere a su guiado de la luz actúan, es decir refractan igual en un plano transversal al eje longitudinal de la luminaria, la modulación descrita puede ser realizada en dirección longitudinal lo cual lleva a la deseada impresión óptica. Los cantos de prismas de segmentos de prismas vecinos o de segmentos parecidos a prismas pueden discurrir en un ángulo diferente respecto del eje longitudinal, de manera que mediante la disposición en serie de este tipo de segmentos se obtiene una disposición en zig – zag de los segmentos alrededor de un eje paralelo al eje longitudinal de la luminaria.
- 20
- 25
- 30 Una estructuración prismática no lineal, especialmente en la superficie envolvente interior de la cubierta puede ser generada por una estructura en forma de V o en forma ondulada de la superficie envolvente interior de la cubierta. Cada una de las estructuras prismáticas de una zona de guía de la luz situadas una detrás de otra en la dirección periférica de la superficie envolvente interior de la cubierta y que se extiende en dirección longitudinal puede estar construida como disposición no lineal de prismas con similar o igual modulación que la estructuración.
- 35
- Convenientemente el periodo de la modulación de la estructuración prismática está adaptado a la separación de los LEDs situados en hilera uno detrás de otro.
- 40 Por motivos estéticos, pero también por motivos estáticos, es conveniente si la cubierta de la luminaria acorde con el invento presenta por el lado del borde un nervio transversal perimetral el cual sobre el lado situado opuesto a la cima de la cubierta puede presentar una superficie de apoyo para apoyarse en el cuerpo base de la luminaria, sin embargo no en todas las realizaciones deben estar provistas con una superficie de apoyo de este tipo. Para ello puede ser especialmente conveniente si un nervio transversal de este tipo en el borde de la cubierta se construye como elemento activo óptico para acoger por el lado interior la luz irradiada horizontalmente y devolverla radialmente hacia el exterior, en donde convenientemente el nervio transversal en el borde radial puede presentar un borde en bisel para desviar hacia arriba hacia el techo la luz que discurre en ese nervio transversal para en estado montado evitar un deslumbramiento del observador.
- 45
- 50 Para la luminaria construida de acuerdo con el invento son adecuadas numerosas construcciones diferentes del medio luminoso. Por ello, los numerosos diodos luminosos situados en hilera en dirección longitudinal pueden englobar también varias, por ejemplo, dos disposiciones en hilera de LEDs que discurren paralelas, las cuales por ejemplo pueden estar situadas sobre una pletina que ella misma está sujeta en el cuerpo base de la luminaria. En una construcción de este tipo puede ser adecuado situar el medio luminoso en el cuerpo base de manera que aproximadamente la recta de intersección entre el plano de sección longitudinal de la cubierta y el plano de apertura de la cubierta en dirección transversal discurre en el centro del medio luminoso. Además, puede ser adecuado situar las disposiciones en hilera de LEDs que discurren paralelas una a otra, desplazadas una respecto de la otra en dirección longitudinal de manera que bajo un aspecto transversal a la dirección longitudinal la separación entre LEDs disminuye, lo que mejora aún más la impresión descrita de un medio luminoso que en dirección longitudinal discurre continuo.
- 55
- 60
- En otra forma de realización puede ser adecuado también, el situar los diodos luminosos, por lo que se refiere a cada una de sus superficies emisoras de luz, con diferente ángulo de inclinación respecto al plano de apertura de la cubierta. Por ello este ángulo de inclinación de LEDs vecinos de una hilera de LEDs puede ser diferente. Sin embargo, en una disposición paralela de hileras de LEDs, por ejemplo dos hileras de LEDs, también es posible ajustar por igual el
- 65

ángulo de inclinación en el interior de una hilera de LEDs, sin embargo diferente al ángulo de inclinación de otra hilera de LEDs, especialmente de otra hilera de LEDs vecina. Por ejemplo, en el marco del invento se encuentra, en el caso de dos hileras de LEDs, elegir una disposición en forma de V de ambas hileras de LEDs una respecto de la otra, lo que para determinadas aplicaciones de iluminación puede ser ventajoso.

5 Para mejorar aún más la eficiencia del guiado de la luz puede estar previsto el proveer a las estructuraras refractantes de la luz, es decir, la superficie envolvente interior de la cubierta y la superficie envolvente exterior de la cubierta con un recubrimiento antirreflexión especialmente de banda ancha, de manera que toda la luz posible pueda ser desviada por refracción de determinada forma y manera a las superficies limite sin que un alto porcentaje de luz se pierda por reflexión en las superficies limite. Para la construcción de la cubierta de la luminaria acorde con el invento se pueden pensar en numerosos materiales, especialmente PMMA, PC o también mezclas de los mismos. Estos materiales presentan especialmente junto a su transparencia y estabilidad la ventaja de pueden ser trabajados por inyección o por estampado.

15 Para la construcción del cuerpo base de la luminaria también pueden ser utilizados numerosos materiales dependiendo de la forma de realización. Por ejemplo, un cuerpo base de ese tipo puede ser fabricado de un plástico adecuado, pero también es posible fabricar de metal el cuerpo base de la luminaria, en donde el cuerpo base puede ser diseñado ventajosamente como cuerpo de refrigeración directa o indirecta para el calor generado por los LEDs. También se puede pensar en materiales compuestos.

20 A continuación, el invento será explicado por la descripción de una forma de realización bajo referencia a las figuras adjuntas, en donde se muestra:

25 La Figura 1a, una luminaria construida acorde con el invento en una vista en perspectiva, la Figura 1b, la luminaria en una vista lateral, la Figura 1c, la luminaria en una vista inferior en perspectiva, la Figura 2, una representación en sección de una luminaria según las figuras 1a, b, c perpendicular al eje longitudinal en un corte aproximadamente centrado respecto de la extensión longitudinal de la luminaria, la Figura 3, una representación en sección similar a la de la figura 2 de una forma de realización ligeramente modificada respecto de las figuras precedentes, de una luminaria acorde con el invento en donde están representados los rayos de luz que salen de los LEDs, la Figura 4, una vista en detalle de la figura 3 para explicar una estructuración prismática en la superficie envolvente interior y una superficie envolvente exterior lisa o sin estructurar de la luminaria, la Figura 5, la distribución de la intensidad de luz en el plano perpendicular al eje longitudinal para la construcción a modo de ejemplo de la luminaria acorde con el invento expuesta en las figuras 1a hasta 1c y 2, las Figuras 6a – d, diferentes variantes de realización para la construcción de la cubierta de una luminaria acorde con el invento, la Figura 7, una vista lateral en oblicuo sobre una estructuración de envolvente interior a modo de ejemplo, de la cubierta para una luminaria acorde con el invento y la Figura 8, una vista lateral de la cubierta según la figura 7.

45 A continuación, se describe una luminaria construida acorde con el invento en la realización de una luminaria para un espacio húmedo o algunas modificaciones de ella. Una luminaria de este tipo está reproducida en las figuras 1a hasta 1c a escala fiel. La luminaria está formada por un cuerpo base 10 metálico, así como una cubierta 30 asentada sobre él. Como se puede apreciar en las figuras la longitud l de la lámpara es mucho mayor que su anchura b, en donde la anchura b es a su vez mucho mayor que la altura h de la cubierta, lo que lleva a un aspecto compacto de la apariencia de la luminaria. La anchura b de la luminaria o de la cubierta es como mínimo el doble que la altura h de la cubierta.

50 Tanto el cuerpo base 10 como la cubierta 30 discurren rectos por sus lados longitudinales, sin ningún tipo abombamientos de cualquier clase en dirección transversal, en donde, sin embargo, una construcción de este tipo se encuentra también en el marco del invento. Ambos lados longitudinales o zonas longitudinales encajan uno con otro en la cima S de la cubierta. Por la parte frontal de la cubierta las secciones de lados longitudinales están unidas mediante zonas de extremo o tapas de extremo 31.

55 El cuerpo base 10 y la cubierta 30 son aproximadamente paralelos en referencia a su extensión longitudinal y transversal, en donde una sujeción de la cubierta 30 sobre el cuerpo base 10 se realiza por medio de clemas no representadas que están sujetas giratoriamente al cuerpo base 10, y después de giradas llegan a apoyarse en la entalla 16 del cuerpo base 10 y por aplicación de una compresión presionan el borde 32 de la cubierta sobre el nervio transversal 32. Otras explicaciones referidas a esto se encuentran más abajo por referencia a la figura 2.

60 En la forma de realización expuesta el cuerpo base 10 presenta aletas de refrigeración 14 así como pestañas de sujeción 12. Las aletas de refrigeración 14 sirven para extraer el calor generado por el medio de iluminación. Aquí los LEDs de alta conducción térmica situados en hilera y sobre toda la longitud l con excepción de ambas tapas de extremo o secciones de extremo 31, están acoplados al cuerpo base 10. Por ejemplo, los LEDs pueden estar situados sobre una pletina de cerámica la cual está sujeta al cuerpo base 10. Como material de pletinas es adecuado aquí

especialmente FR4 o CEM3. En otra forma de realización puede estar previsto también el colocar los LEDs dispuestos en hilera directamente sobre cada pletina correspondiente (COB: Chip on board). En otra forma de realización puede estar previsto también el colocar los LEDs dispuestos en hilera directamente sobre el cuerpo base 10 de la luminaria.

5 En la forma de realización descrita la luminaria 30 está fabricada totalmente de un material transparente. Es esencial que las zonas que colaboran ópticamente en el guiado y conducción de la luz sean de un material transparente. Preferiblemente la cubierta estaría fabricada mediante un procedimiento de estampado, en donde la cubierta se compone totalmente de PMMA transparente. La figura 2 muestra la luminaria acorde con el invento expuesta en las figuras 1a hasta 1c en un corte transversal al eje longitudinal aproximadamente por el centro de la luminaria. El cuerpo base 10 presenta un canal 18 para el alojamiento de los componentes eléctricos o electrónicos de suministro, en donde en ambos extremos transversal y en los extremo longitudinales del cuerpo base están previstos alojamientos para junta 17 los cuales alojan una oruga perimetral no representada, en la cual la cubierta penetra con un travesaño de sellado 34 que está construido como prolongación de la extensión de pared de la cubierta 30 y sella completamente el espacio interior formado por la cubierta y el cuerpo base 30. En la zona del asentamiento del travesaño de junta 34 está previsto un nervio transversal 32 el cual se apoya sobre el nervio de apoyo 19 perimetral del cuerpo base 10 en su zona más exterior. Este plano de apoyo define un plano de acoplamiento entre la cubierta y el cuerpo base y en la forma de realización descrita coincide con el plano de apertura de la cubierta puesto que el nervio transversal 32 representa una zona de la estructura de guía de luz. El nervio transversal 32 también perimetral de la cubierta está provisto con un biselado, derivado de o en dirección transversal por el exterior.

20 En la forma de realización descrita, sobre el cuerpo base 10 hay situada una pletina que se extiende esencialmente por toda la longitud de la lámpara, pletina sobre la que están instalados los LEDs colocados en hilera uno detrás de otro. La separación entre cada uno de los LEDs (centro - centro) es constante y aquí es de algunos milímetros, por ejemplo 5 o 7 mm.

25 En la forma de realización representada, la cubierta 30 en su superficie envolvente exterior está construida curvada, en donde sin embargo la superficie es lisa y no presenta ninguna estructuración especial. Por el contrario, en las zona de guía de la luz L1, L2 consideradas están previstas estructuras refractantes de la luz en forma de numerosas estructuras 36 en forma de aletas que discurren a lo largo de las zonas de los lados longitudinales de la cubierta, estructuras 36 que en la forma de realización descrita están construidas en sección transversal triangular y con una construcción adecuada de las superficie envolventes interior de las tapas 31 están situadas perimetralmente en la superficie envolvente interior de toda la cubierta 30. Las zonas de guía de la luz L1, L2 indicadas están reguladas, por lo que se refiere a la función directriz de luz causada por refracción de manera que se obtiene una función de distribución de luz predeterminada, y sobre lo que a continuación se entrará más en detalle. Una zona de guía de la luz L1, L2 se compone entonces de numerosas estructuras 36 prismáticas de este tipo, aquí con sección transversal triangular, que discurren longitudinalmente las cuales están situadas vecinas una a otra y consecutivas una a otra transversalmente a la dirección longitudinal.

40 En la figura están representados dos planos que discurren horizontalmente. El plano identificado con el símbolo de identificación K identifica el plano de apertura de la cubierta 30 o un plano a partir del cual y discurrendo en dirección de la cima S de la cubierta 30 presenta estas superficies activas ópticamente para el guiado de la luz mediante refracción de la luz. Por el contrario, está indicado un plano LED LE de la carcasa 10, el cual es paralelo al plano de apertura de la cubierta 30 y está definido por la posición de los LEDs sujetos en el cuerpo base 10, en donde esa posición de los LEDs en dirección vertical está definida por sus superficies de emisión. El símbolo de identificación V identifica el eje vertical de la luminaria, el plano de sección longitudinal de la cubierta está formado por ese eje vertical, así como por el eje longitudinal de la luminaria o de la cubierta que discurre perpendicular a este y discurre a través de los diodos luminosos 41 situados en hilera en la dirección longitudinal de la luminaria. De acuerdo con el invento, el medio luminoso en forma de LEDs situados en hilera está situado aproximadamente en la zona del plano de apertura K de la cubierta, preferiblemente algo por debajo de ese plano de manera que la luz irradiada desde la hilera de LEDs incide totalmente y directamente sobre la cubierta y desde esta, de la manera y forma predeterminada es conducida o guiada por refracción a las superficies límites descritas.

55 La figura 4 muestra una representación similar a la de la figura 2 en forma de una sección perpendicular al eje longitudinal de la luminaria, en donde las estructuras de aletas que discurren longitudinalmente están construidas como estructuras prismáticas refractoras de la luz que en la representación en sección de la figura 3 por el perímetro son consecutivas. En la forma de realización descrita esas estructuras prismáticas que discurren longitudinalmente contienen segmentos de prismas de forma triangular en los cuales unas superficies límite actúan como superficie activa para la refracción de la luz. Por ello, la zona de guía de la luz L1 está calculada por referencia a los LEDs 41 que actúan como irradiadores puntuales, de manera que la luz que en el interior de esta zona incide sobre la superficie envolvente interior es rota en dirección del plano de apertura K, véase la figura 2, y lo corta. Con esto se genera un alto efecto de deslumbramiento por una zona angular de más de 33 grados, en donde en estado montado de la luminaria, la luz desviada allí por la refracción es irradiada hacia la tapa y con ello sirve como iluminación indirecta. La construcción descrita de la luminaria acorde con el invento lleva a una luminaria extraordinariamente plana en donde la inclinación de la cubierta de la luminaria cerca del plano de apertura K puede presentar sin más un ángulo α 1 menor de 50 grados y en el posterior discurrir hasta la cima esta inclinación disminuye todavía más. Dependiendo de la forma

de realización la inclinación de la pared exterior de la cubierta respecto de la horizontal, en el borde de la zona de guía de la luz L1 orientado hacia la cima de la cubierta, puede presentar un ángulo α_2 entre 30 grados y 44 grados.

5 En la forma de realización descrita la altura h de la cubierta, medida desde el punto de cima S hasta el plano de apertura o de acoplamiento K es menor que la mitad de la anchura b de la cubierta.

10 En la forma de realización descrita la luz utilizada directamente para determinados fines de aplicación incide en la zona de guía de la luz L2 sobre la superficie envolvente interior de la cubierta y de nuevo por el juego conjunto de la refracción en las estructuras refractoras de la luz en la superficie envolvente interior, es decir, las estructuras prismáticas que discurren longitudinalmente, y la construcción refractora de la luz en la superficie envolvente exterior, aquí la superficie envolvente exterior desestructurada, lisa de la cubierta es desviada de manera predeterminada mediante la refracción d la luz. Para ello, las estructuras prismáticas que discurren longitudinalmente en la superficie envolvente interior y la curvatura de la superficie envolvente exterior de la cubierta en el interior de la zona de guía de la luz L2, están adecuadamente construidas.

15 La figura 4 muestra un extracto de la pared W de la cubierta situado en el interior de la zona de guía de la luz L1, la cual presenta en el exterior estructuras prismáticas desestructuradas, es decir, lisas, y en el interior estructuras prismáticas que discurren longitudinalmente, representadas aquí en sección longitudinal. Como se puede apreciar, las estructuras prismáticas presentan una sección transversal triangular, en donde ambas superficies laterales de las zonas de prismas están formadas por una superficie activa principal 37 y una superficie activa secundaria 38. Como se puede apreciar, los rayos de la forma de realización descrita discurren aproximadamente paralelos a las superficies activas secundarias de manera que estas no colaboran esencialmente en la refracción. Por el contrario, las superficies activas principales 37 sirven como superficies de acoplamiento para la luz y son refractadas y después de recorrer la pared de la cubierta W son refractadas nuevamente en la superficie exterior de pared, principalmente de manera que ellas cortan el plano de apertura K de la cubierta y no causan ningún deslumbramiento de un observador situado lateralmente.

20 De la figura 4 sobresale el ángulo γ de la superficie activa principal 37 con la vertical V , el cual como mínimo debería estar en un rango de $\geq 1,5$ grados para hacer posible una posibilidad de desmoldeado de la pieza de taller en los procedimientos de inyección estampada. Dependiendo de la forma de realización este ángulo γ de la luminaria con cubierta construida de acuerdo con el invento puede estar convenientemente entre 15 grados y 1,5 grados, para preparar la posibilidad de desmoldeado.

30 La luminaria acorde con el invento hace posible una alta precisión en el desviado o guiado de la luz directa, véase la figura 5, la cual muestra el distribuidor de intensidad de luz de la luminaria descrita en dirección transversal a la luminaria. Como se puede apreciar, con la luminaria descrita se puede conseguir un gran ángulo de antideslumbramiento de aproximadamente 30 grados, en donde la luz es desviada desde la zona angular no deslumbrada hacia la tapa y con esto puede ser utilizada para iluminación indirecta.

35 Las figuras 6a hasta 6d muestran diferentes formas de realización de la cubierta para construir una luminaria construida acorde con el invento. Común a todas las formas de realización es el que son comparativamente planas y al mismo tiempo queda asegurado que la luz desde una zona angular de aproximadamente 0 grados hasta 30 grados será desviada por refracción fuera del campo visible para un observado lateral. Las formas de realización de las figuras 6a y 6b se diferencian por una curvatura α diferente en la zona del plano de apertura, véase la figura 3.

40 En las formas de realización mostradas las estructuras prismáticas que discurren longitudinalmente están dispuestas de manera que los rayos de luz que salen de cada uno de los LEDs 41 discurren aproximadamente paralelos a las superficies activas secundarias 38 descritas en referencia a la figura 4, es decir los planos de las superficies activas secundarias 38 se cortan en la disposición en hilera de los LEDs, es decir, de las correspondientes rectas.

45 En la forma de realización según la figura 6c la pared de la cubierta discurre horizontal a partir de la zona de guía de la luz L1. La figura 6d muestra el trayecto de los rayos para la zona de guía de la luz L1 en la forma de realización según la figura 2, en donde la función óptica del nervio transversal 32 está expuesta mediante la representación de un rayo de luz a modo de ejemplo. Debido al biselado en el borde radial, en el rayo de luz que discurre en el nervio transversal 32 se produce también una refracción en dirección del plano de apertura K , véase la figura 2.

50 La figura 7 muestra una vista lateral sobre la superficie envolvente interior de una cubierta 30 para la construcción de una luminaria acorde con el invento, aproximadamente por el centro de la luminaria. A diferencia con las representaciones precedentes, en referencia a la estructuración de la superficie envolvente interior de la cubierta la mencionada estructuración presenta una disposición la cual no solo genera la distribución de luz actual según la figura 5 en la dirección transversal de la luminaria, sino que en el observador provoca la impresión de un medio luminoso continuo en dirección longitudinal. Con este fin las estructuras prismáticas, aquí en forma triangular, que discurren a lo largo de las zonas laterales longitudinales de la cubierta se diferencian en segmentos de prismas 36a, b unidos unos a otros los cuales por lo que se refiere a sus cantos de prisma adoptan un ángulo entre ellos. Las

superficies activas principales 37a, b de los segmentos de prismas 36a, b presentan un ángulo diferente respecto del eje longitudinal mientras que las superficies activas secundarias 38a, b están situadas paralelas unas a otras.

5 Esta secuencia de segmentos de prismas discurre cada una alrededor de un eje que se extiende paralelo a la dirección longitudinal de manera tal que los segmentos de cada estructura con forma de aleta que esencialmente se extiende en las zonas laterales longitudinales discurren a un lado y a otro alrededor de ese eje. Una única estructura de prismas que discurre a lo largo de las zonas laterales longitudinales de la cubierta se compone por lo demás de numerosas secuencias de segmentos de prismas 36a, b de este tipo unidas unas a otras. Las superficies activas principales 37a, b presentan cada una un igual ángulo respecto de la vertical V de manera que por lo que se refiere a la refracción, en dirección transversal presentan las mismas propiedades para dirección de la luz. Por el contrario, se diferencian en el aspecto de no desviar cada rayo de luz respecto del eje principal, de manera que con la estructuración descrita en la estructura de prismas descrita se produce una dispersión de cada una de las luces de un LED. Los segmentos de prismas 36a, b descritos discurren por tanto en forma de zig-zag alrededor de un eje el cual está orientado paralelo al eje longitudinal de la luminaria o de la cubierta 30. En la forma de realización descrita estas estructuras prismáticas no están moduladas solamente en las zonas laterales longitudinales de la cubierta, sino que también en ambas tapas finales 31, como se ha descrito, en donde la disposición en zigzag de los segmentos de prismas allí no discurre alrededor del eje longitudinal de la cubierta sino que cada uno discurre alrededor de una línea periférica de una tapa final como continuación de la estructura prismática en una zona lateral longitudinal de la cubierta, sobre lo que más adelante se entrará en detalle por referencia a la figura 8.

20 La estructuración mostrada en la figura 7 en la superficie envolvente interior de la cubierta 30 corresponde con esto a la estructura de aletas directriz de la luz acorde con la figura 3, en donde la forma de realización expuesta en la figura 7, tanto en las zonas laterales como también en las zonas de las tapas finales de la cubierta, se produce una modulación adicional en dirección transversal, para resolver la radiación puntual del medio luminoso en dirección longitudinal y generar la impresión deseada de un medio de luz continuo en dirección longitudinal.

25 En la figura 8 está expuesta una vista sobre las estructuras refractoras de la luz acordes con la figura 7 construidas en el interior de la cubierta. Como se muestra, las estructuras descritas discurren por el extremo hacia la cubierta también hacia las tapas finales 31 unidas por la parte frontal a la cubierta, véase la figura 1a, de manera que también en los lados frontales de la lámpara se obtiene la funcionalidad antideslumbramiento deseada. Como ya se aclarado anteriormente las estructuras prismáticas 60, 61 en forma de aletas, que están situadas vecinas y consecutivas unas a otras en dirección transversal, discurren perimetralmente por la superficie envolvente interior de la cubierta, es decir, también por el interior de las tapas finales 31. Una única estructura 60 o 61 discurre según esto en la superficie envolvente interior de la cubierta en un plano, aquí un plano que está orientado paralelo al plano de apertura.

35 Para, también por referencia a ambas tapas 31 de la cubierta, generar una impresión luminosa lo más homogénea posible e idéntica para otras zonas de la cubierta, especialmente para las zonas laterales longitudinales, en la forma de realización descrita está previsto que la longitud de segmentos individuales 60a, 60b o 61a, 61b se encuentre en la superficie interior de la tapa en dirección periférica, cada uno dentro de una zona determinada. Por ejemplo, dependiendo de la forma de realización puede estar previsto que la longitud de estos segmentos de prismas en la dirección periférica de la tapa solo sea diferente en un 20%, o en otra forma de realización sea diferente en un máximo de 10%. Puesto que la radio perimetral varía en la superficie envolvente interior de la tapa 31 con la distancia a la cima de la cubierta, esto significa que el número de segmentos de prismas o de las secuencias de segmentos de prismas en el interior de una estructura 61, 60 con forma de aleta disminuye con la aproximación creciente a la cima. La longitud de las zonas de modulación (segmentos de prismas) está ajustada, por tanto, a la longitud de las zonas de modulación (zonas de prismas) asociadas por el exterior de las zonas de tapa, es decir, en las zonas laterales longitudinales de la cubierta 30.

Lista de símbolos de identificación

50	1	luminaria
	10	cuerpo base
	12	pestaña de sujeción
	14	aletas de refrigeración
	16	vaciado
55	17	alojamiento de junta
	18	canal
	19	travesaño de apoyo
	30	cubierta
	31	tapa de extremo
60	32	nervio transversal
	33	superficie oblicua
	34	nervio de cierre
	36	estructura prismática
	36a, b	segmento de prisma
65	37	superficie activa principal

	37a, b	superficie activa principal
	38	superficie activa secundaria
	38a, b	superficie activa secundaria
	40	pletina de LED
5	41	LED
	60	estructura prismática
	60a, b	segmento de prisma
	61	estructura prismática
	61a, b	segmento de prisma
10	α_1, α_2	ángulo de inclinación
	b	anchura
	l	longitud
	h	altura
	L1, L2	zona de guía de la luz
15	K	plano de apertura de la cubierta
	LE	plano LED
	S	vértice de la cubierta
	V	eje vertical
	W	superficie de pared exterior
20		

REIVINDICACIONES

- 5 1. Luminaria (1), especialmente luminaria para espacios húmedos, con un cuerpo base (10) alargado y una cubierta (30) en forma de cuba y transparente como mínimo por zonas, en donde el cuerpo base que engloba el medio luminoso soporta numerosos diodos luminosos (41) situados en hilera en dirección longitudinal y la cubierta, por sus dos lados longitudinales comprende como mínimo una zona de guía de luz con numerosas estructuras refractantes (36, 60, 61) situadas en la superficie envolvente interior de la cubierta y consecutivas una detrás de otra transversalmente a la dirección longitudinal, cada una en forma de estructuras prismáticas que discurren longitudinalmente, y una construcción refractante de la luz situada en la superficie envolvente exterior de la cubierta, en donde los diodos luminosos (41) están situados aproximadamente en la recta de intersección entre el plano de corte longitudinal de la cubierta y su plano de apertura, **caracterizada por que** la luz irradiada por los diodos luminosos incide directamente sobre la superficie envolvente interior de la cubierta (30) y **por que** las estructuras prismáticas (36, 60, 61) de una zona de guía de la luz (L1, L2) que discurren longitudinalmente están moduladas en dirección longitudinal para dispersar el porcentaje de luz de los diodos luminosos (41) en la dirección longitudinal de la luminaria.
- 15 2. Luminaria (1) según la reivindicación 1, **caracterizada por que** en la cubierta (30) está situada una zona de guía de la luz (L1) situada la más próxima al plano de apertura (K) para desviar la luz directa irradiada por los diodos luminosos (41) desde un determinada zona angular hacia el plano de apertura (K), especialmente una zona angular de aproximadamente cero hasta 30 grados en dirección del plano de apertura, en una dirección la cual corta un plano horizontal, en especial el plano de apertura.
- 20 3. Luminaria (1) según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada por que** la superficie envolvente exterior de la cubierta en la zona de guía de la luz (L1) más próxima al plano de apertura, en su zona de borde que está orientada hacia el punto cima (S) de la cubierta, presenta en estado montada un ángulo de inclinación (α_2) < 45 grados respecto a la horizontal.
- 25 4. Luminaria (1) según la reivindicación 1, 2 ó 3, **caracterizada por que** la superficie envolvente exterior de la cubierta (30) en la zona de guía de la luz (L1) más próxima al plano de apertura (K), en su zona de borde que está orientada hacia la cima (S) de la cubierta (30), presenta en estado montada un ángulo de inclinación (α_2) respecto a la horizontal que está entre 24 grados y 39 grados, en especial entre 30 grados y 38 grados.
- 30 5. Luminaria (1) según la reivindicación 3 ó 4, **caracterizada por que** la superficie envolvente exterior de la cubierta (30) en la zona de guía de la luz (L1) más próxima al plano de apertura (K), en su zona de borde que está orientada hacia la cima de la cubierta, presenta un ángulo de inclinación (α_1) que está entre 48 grados y 88 grados respecto a la horizontal.
- 35 6. Luminaria (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada por que** las estructuras (36, 60, 61) que discurren longitudinalmente presentan cada una en la superficie envolvente interior de la cubierta (30) una superficie activa principal (37, 37a, 37b) que refracta la luz que incide hacia el plano de apertura.
- 40 7. Luminaria (1) según la reivindicación 6, **caracterizada por que** las estructuras prismáticas en la superficie envolvente interior de la cubierta presentan una sección transversal de forma triangular en donde las superficies laterales de las zonas de prismas están formadas por cada una de las superficies activas principales (37, 37a, 37b) así como por una superficie activa secundaria (38, 38a, 38b) asociada y los planos de las superficies activas secundarias de una zona de guía de la luz (L1) se cortan aproximadamente en el lugar de los diodos luminosos (41) situados en hilera.
- 45 8. Luminaria (1) según la reivindicación 6 ó 7, **caracterizada por que** las superficies activas principales (37, 37a, 37b) que refractan la luz que incide hacia el plano de apertura (K) presentan un ángulo respecto de la vertical entre 15 grados y 1 grado, especialmente < 5 grados y > 1 grado.
- 50 9. Luminaria (1) según una de las reivindicaciones 1 hasta 8, **caracterizada por que** el ángulo de inclinación de la superficie envolvente exterior de la zona de guía de la luz (L1) situada más próxima al plano de apertura (K), partiendo desde el borde orientado al plano de apertura primeramente es constante y cuando se va aproximando a la línea de cima (S) de la cubierta (30), a una determinada altura lateral, cambia en continuo o bruscamente.
- 55 10. Luminaria (1) según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada por que** una estructura prismática (36, 60, 61) que discurre longitudinalmente presenta numerosos segmentos de prisma (36a, 36b, 60a, 60b, 61a, 61b) situados en hilera en dirección longitudinal, en donde superficies activas equivalentes, especialmente superficies activas principales (37a, 37b), de segmentos de prisma (36a, 36b) vecinos presentan igual ángulo respecto de la vertical (V) sin embargo presentan un ángulo diferente respecto del eje longitudinal.
- 60 11. Luminaria (1) según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada por que** una estructura prismática (36, 60, 61) que discurre longitudinalmente presenta numerosos segmentos de prisma (36a, 36b, 60a, 60b, 61a, 61b) situados

en hilera en dirección longitudinal, en donde superficies activas equivalentes, especialmente la superficie activa secundaria (38a, 38b) de segmentos de prisma vecinos discurren paralelas.

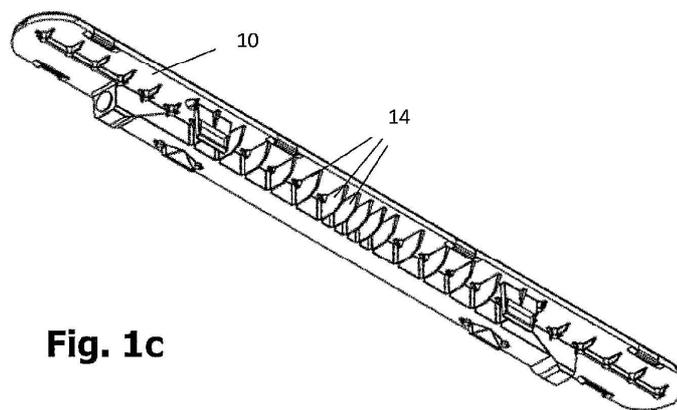
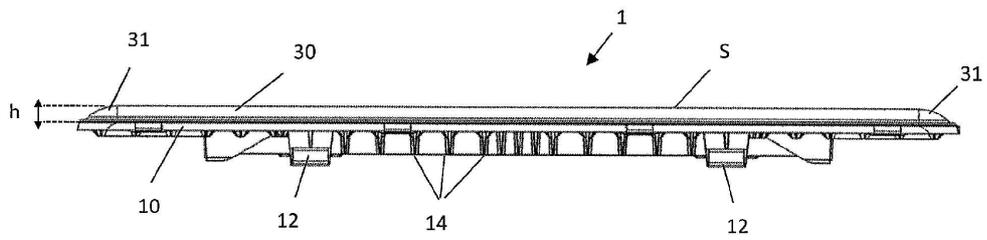
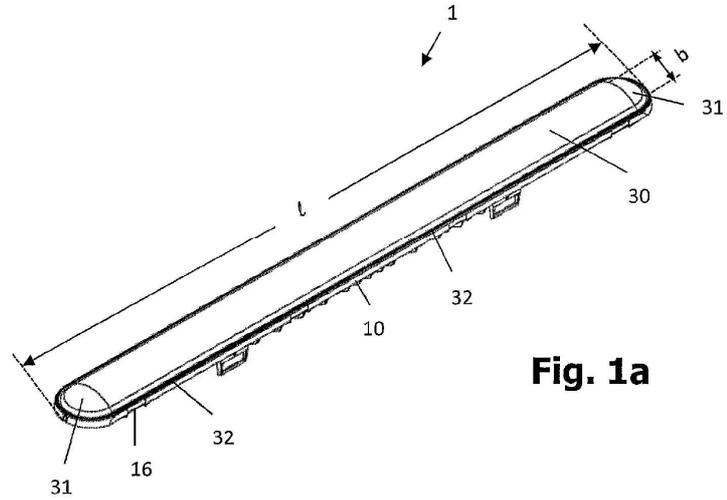
5 12. Luminaria (1) según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizada por que** la superficie envolvente interior de una cubierta presenta una estructura en forma de V o en forma de ondas.

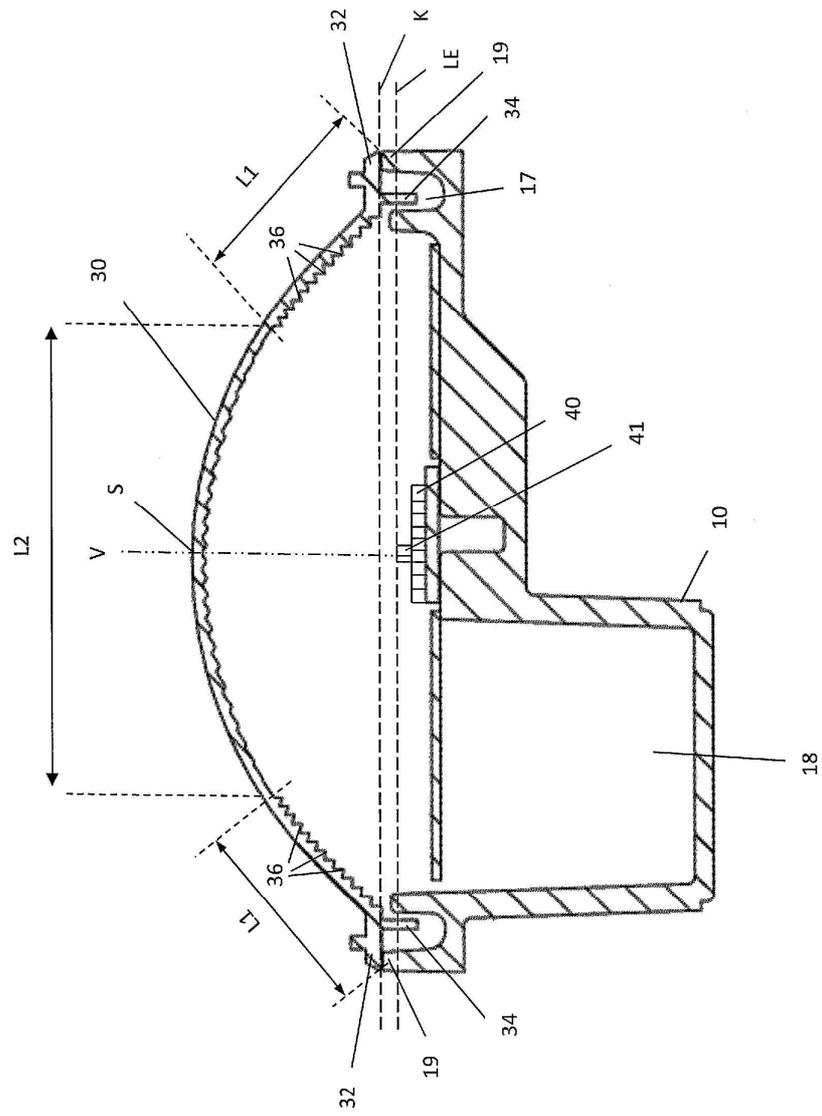
10 13. Luminaria (1) según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizada por que** la cubierta (30) presenta un nervio transversal (32) perimetral ópticamente activo el cual presenta una superficie inclinada (33) así como una superficie de apoyo para apoyarse en el cuerpo base (10).

15 14. Luminaria (1) según una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizada por que** el medio luminoso soporta como mínimo dos hileras que discurren paralelas de numerosos diodos luminosos situados en hilera en dirección longitudinal, en donde la recta de intersección entre el plano de corte longitudinal de la cubierta (30) y el plano de apertura (K) de la cubierta discurre en dirección transversal aproximadamente en el centro del medio luminoso.

20 15. Luminaria (1) según una de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizada por que** los diodos luminosos están situados, por lo que se refiere a cada una de sus superficies emisoras de luz, con diferente ángulo de inclinación hacia el plano de apertura (K) de la cubierta (30).

16. Cubierta (30) construida para una luminaria (1) según una de las reivindicaciones 1 a 15.





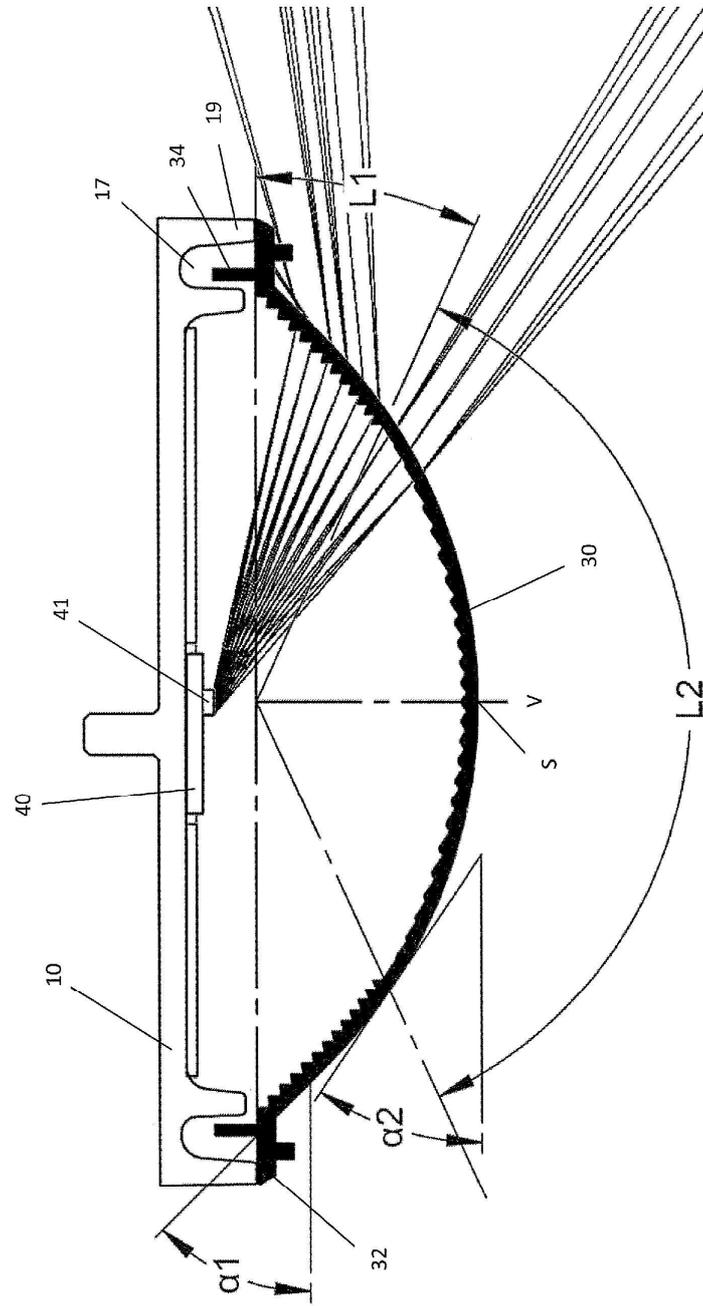


Fig. 3

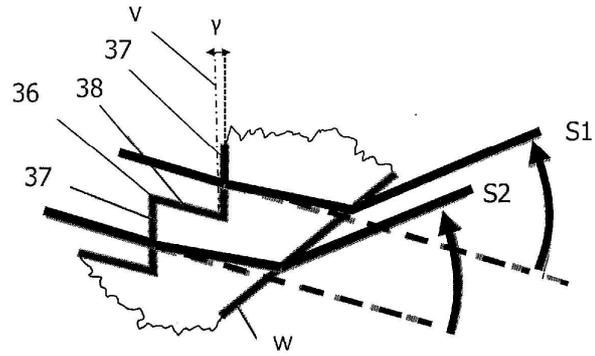


Fig. 4

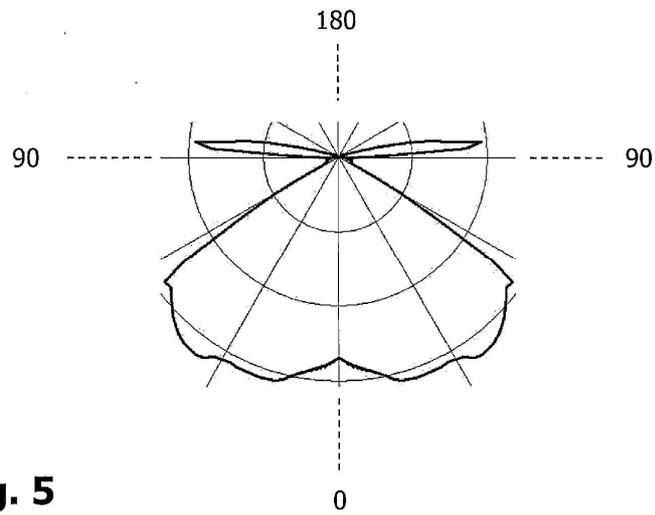


Fig. 5

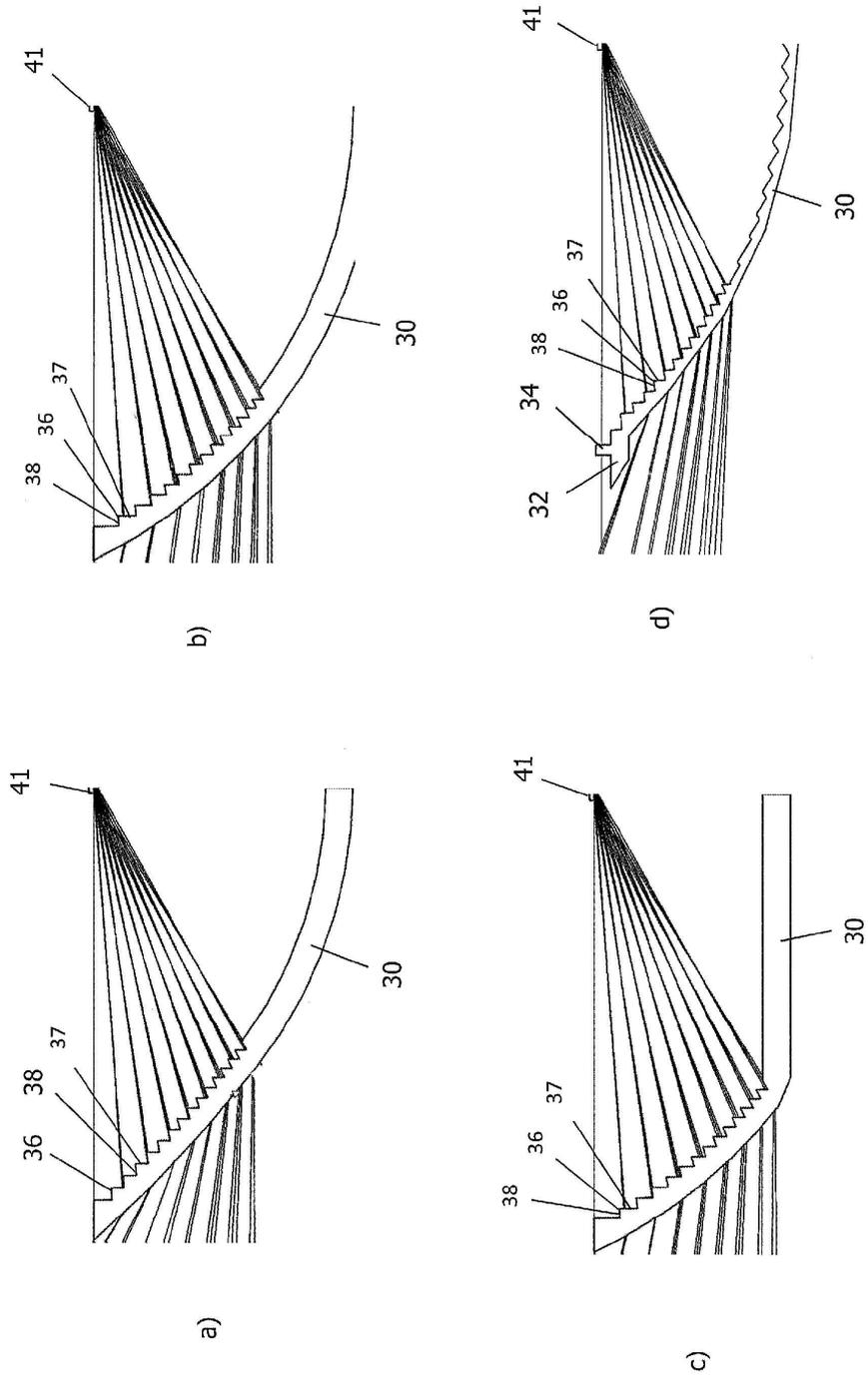


Fig. 6

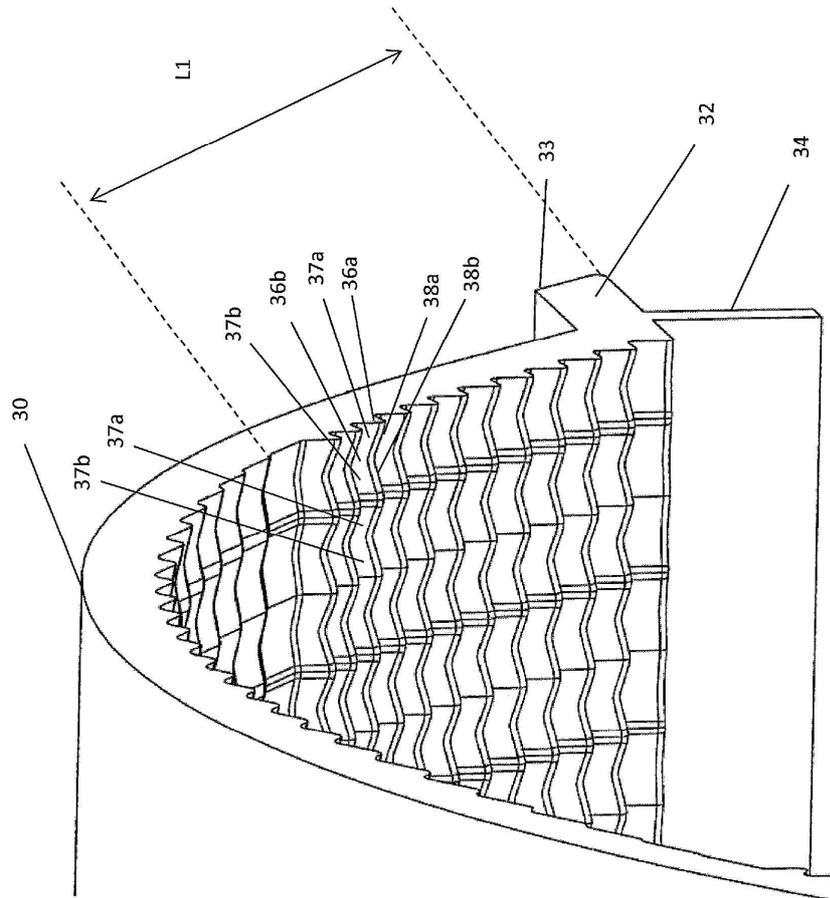


Fig. 7

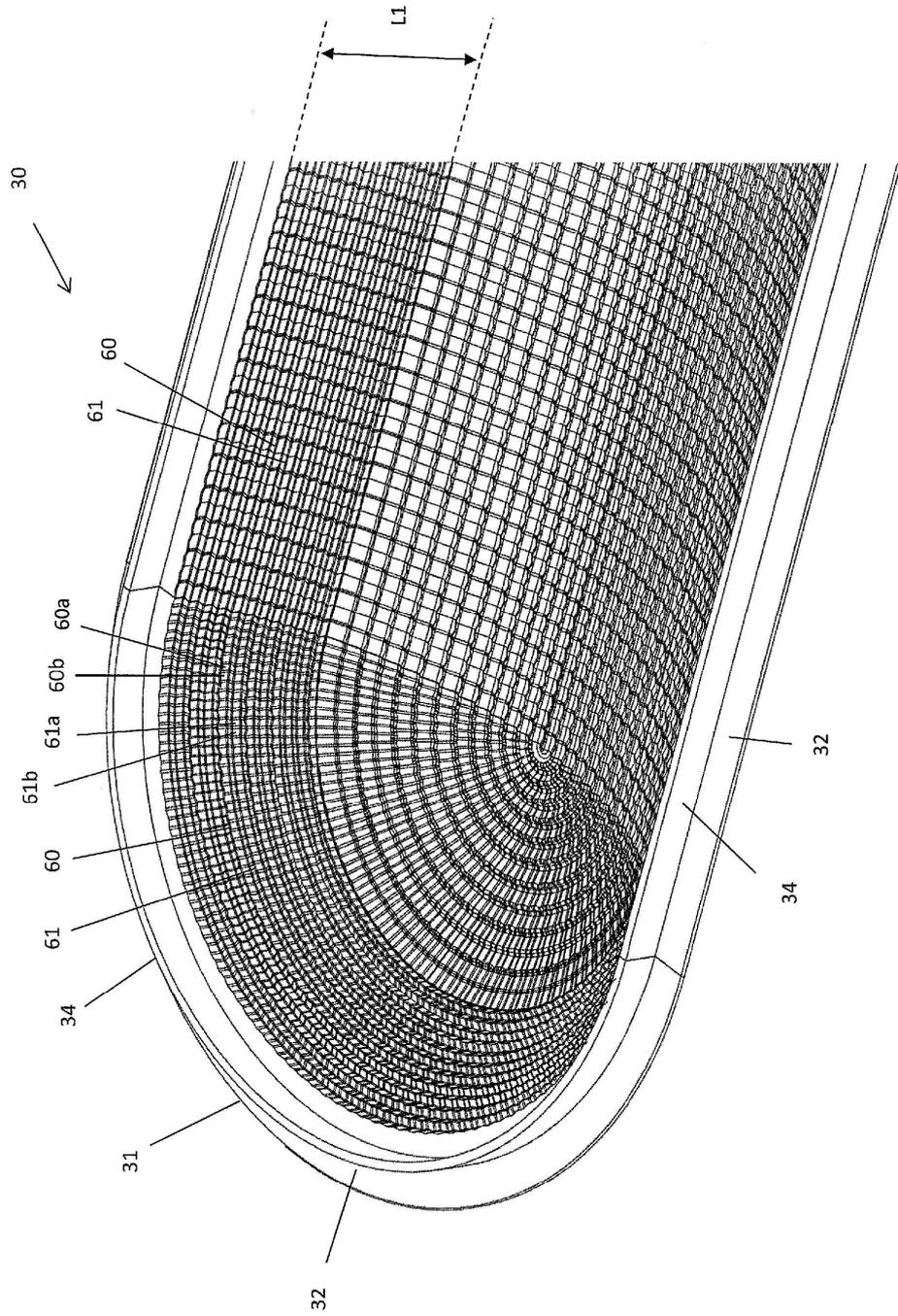


Fig. 8