

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 554 257**

51 Int. Cl.:

F21S 8/00 (2006.01)
F21K 99/00 (2010.01)
G02B 17/06 (2006.01)
G02B 27/10 (2006.01)
G03B 21/20 (2006.01)
G02B 27/09 (2006.01)
F21V 7/00 (2006.01)
F21W 131/406 (2006.01)
F21Y 101/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.02.2010 E 10705272 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.08.2015 EP 2394095**

54 Título: **Dispositivo de iluminación con varias fuentes de luz y un sistema de reflexión y unidad reflectora**

30 Prioridad:

05.02.2009 DE 102009007647

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.12.2015

73 Titular/es:

**ULTRALITE DEUTSCHLAND HAERLE
LICHTTECHNIK GMBH (100.0%)
Roentgenstrasse 5
89584 Ehingen, DE**

72 Inventor/es:

**HAERLE, KASPAR y
NOKIC, IZET**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 554 257 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

Dispositivo de iluminación con varias fuentes de luz y un sistema de reflexión y unidad reflectora

Estado actual de la técnica:

Las luminarias con varias fuentes artificiales de luz son apropiadas para diferentes aplicaciones, por ejemplo, en función del tipo de fuentes de luz empleado. El empleo de luminarias con por ejemplo, diodos luminosos (LED) y/o fuentes de luz LED está limitado, debido a la comparativamente baja potencia de los diodos luminosos, a aplicaciones que no deban producir ninguna potencia luminosa alta o máxima. Las luminarias con fuentes de luz de baja potencia se emplean, por ejemplo, para retroiluminaciones, paredes LED, linternas, luces de bicicletas o lámparas de lectura y/o reflectores decorativos, particularmente cuando en ellos se prevé un pequeño número de fuentes de luz LED. En estas luminarias hay generalmente un dispositivo reflector de la luz y/o un sistema de reflexión.

Además se conocen luminarias configuradas como focos, que presentan una mayoría de fuentes de luz LED, que se disponen particularmente en un plano. Estos focos planos iluminan, por ejemplo, una superficie directamente y/o pueden alterar esta parcialmente también respecto a la percepción del color, produciéndose una luz superficial sin bordes claramente definidos.

Objeto y ventajas de la invención

Es Objeto de la presente invención mejorar un dispositivo de iluminación con varias fuentes de luz y un sistema de reflexión de tal forma que se mejore la característica de potencia del dispositivo de iluminación. Este objeto se resuelve mediante las reivindicaciones 1, 2. En las reivindicaciones dependientes se muestran perfeccionamientos favorables de la invención.

La invención se basa en un dispositivo de iluminación con varias fuentes de luz y un sistema de reflexión, posicionándose las fuentes de luz enfrente de una superficie de reflexión del sistema de reflexión, discurriendo una dirección de emisión de un haz luminoso de las fuentes de luz en contra de una dirección principal de emisión del dispositivo de iluminación y deflectándose el haz luminoso de las fuentes de luz mediante reflexión en la dirección principal de emisión del dispositivo de iluminación por el sistema de reflexión.

El núcleo de la invención se centra en que se prevé una primera sección de reflexión y que hay una segunda sección de reflexión elevada, interna respecto a la primera sección de reflexión y al menos parcialmente rodeada por la primera sección de reflexión, ajustándose la primera y la segunda sección de reflexión mutuamente de tal manera, que pueda producirse un haz luminoso principal por el hecho de que la luz de las fuentes de luz choque en primer lugar con la segunda sección de reflexión elevada cónica o esencialmente cónica y desde allí se refleje a la primera sección de reflexión y tras una nueva reflexión abandone el sistema de reflexión en la dirección principal de emisión. Con ello se proporciona un dispositivo de iluminación con varias fuentes de luz, que proporciona una potencia comparativamente alta. La selección del tipo de fuentes de luz no está particularmente limitada a elementos individuales y/o de poco número, sino que se pueden emplear casi todos los tipos conocidos y/o diversos de fuentes de luz en el dispositivo de iluminación. un dispositivo de iluminación conforme a la invención puede alcanzar particularmente sin problemas el efecto de una lámpara de alta potencia, también cuando se integren fuentes de luz, que presentan propiedades desfavorables, considerando una alta potencia de radiación de la luz generada. El ancho de banda de las fuentes de luz empleadas favorablemente para las luminarias de alta potencia propuestas se extiende por tanto enormemente. particularmente se pueden ahora emplear favorablemente fuentes de luz para más altas potencias luminosas, que hasta ahora no se han empleado debido a la comparativamente insatisfactoria potencia de emisión. Con estas fuentes de luz se pueden además utilizar otros efectos positivos hasta ahora no aprovechables, por los motivos indicados, de las respectivas fuentes de luz, jugando un papel los aspectos económicos y/o técnicos. En conjunto puede obtenerse por consiguiente un potencial de mejora especialmente alto.

Especialmente favorable es además que las propias fuentes de luz, que irradian con una zona del borde poco nítida y/o no presentan ningún borde definido del haz luminoso, posibiliten ahora conforme a la invención un haz luminoso con borde perfilado y/o de naturaleza más concentrada. Particularmente se proporciona una fuente luminosa de alta potencia con una característica de emisión, que se distingue por generar un borde de delimitación del haz muy luminoso.

Con el dispositivo de iluminación conforme a la invención se proporciona una fuente de luz, que se distingue por altas intensidades luminosas. El sistema de reflexión mezcla los haces de cada fuente de luz y concentra los haces de forma que se origine la apariencia de una única fuente de luz convencional.

Mediante la segunda sección de reflexión elevada se capta toda o casi toda la radiación procedente de las fuentes de luz y se deflecta de tal modo sobre la primera sección de reflexión, que se posibilita una potencia más alta del

haz luminoso mediante un haz luminoso orientado, producido en la dirección principal de irradiación. Además ninguno o sólo un muy bajo porcentaje de los haces luminosos escapa el dispositivo de iluminación en una dirección de irradiación diferente de la dirección principal de irradiación.

De manera especialmente ventajosa, la segunda sección de reflexión tiene una profundidad y/o una dimensión elevada que sobresale aproximadamente un 40 % al 80 % de la profundidad total de la primera sección de reflexión. La profundidad total de la primera sección de reflexión se determina, por ejemplo, mediante su dimensión en la dirección principal de irradiación, que resulta de un borde anterior de la primera sección de reflexión hasta un punto alejado al máximo de esta en el fondo de la primera sección de reflexión. En conformaciones especiales del dispositivo de iluminación, la segunda sección de reflexión puede tener una profundidad y/o una dimensión elevada que sobresale como mínimo aproximadamente un 10 % a como máximo aprox. un 150 % de la profundidad total de la primera sección de reflexión.

Con el dispositivo de iluminación conforme a la invención se crean condiciones para que este se pueda emplear por ejemplo para focos de alta potencia en los ámbitos de película, televisión, teatro, iluminación de estadios que y/o para proyectores de películas, vídeo, diapositivas, focos para iluminaciones exteriores y focos de automóviles y/o aviones. Además se pueden prever por añadidura dispositivos auxiliares para influir ópticamente en el haz luminoso que se genera, lo que se clarificará posteriormente aún.

La primera sección de reflexión es preferentemente de forma cónica y/o con flancos rectos en corte, particularmente en forma de cono truncado o poligonal en la sección transversal en alineación invertida a la forma cónica de la segunda sección de reflexión. Partiendo de un cuerpo cónico puede entenderse por la forma geométrica de la primera y segunda sección de reflexión una respecto de otra, como una representación especular de la punta de cono o de una sección con punta de cono cortada, en una sección transversal y/o mediante el plegado de la punta o de la proyección en un ángulo de unos 180 grados.

La invención se relaciona además con un dispositivo de iluminación con varias fuentes de luz y un sistema de reflexión, posicionándose las fuentes de luz frente a una superficie de reflexión del sistema de reflexión, discurriendo una dirección de irradiación de un haz luminoso de las fuentes de luz en contra de o en la dirección de una dirección principal de irradiación del dispositivo de iluminación y deflectándose el haz luminoso de las fuentes de luz mediante reflexión en la dirección principal de irradiación del dispositivo de iluminación a través del sistema de reflexión. Otro aspecto fundamental de la invención estriba en que se prevé una primera sección de reflexión y que hay una segunda sección de reflexión elevada, interna respecto a la primera sección de reflexión y al menos parcialmente rodeada por la primera sección de reflexión, ajustándose la primera y la segunda sección de reflexión mutuamente de tal manera, que pueda obtenerse un haz de luz principal por el hecho de que la luz de las fuentes de luz tras una reflexión incida sobre la segunda sección de reflexión elevada y se refleje desde allí a la primera sección de reflexión y tras una reflexión en esta se irradie desde allí. la segunda sección de reflexión elevada es particularmente cónica, con forma transversal redonda o poligonal. Puede ser, por ejemplo cónica y/o troncocónica. Además, los flancos inclinados de forma cónica en el corte de la segunda sección de reflexión son rectos, lo que refuerza la formación no divergente del haz luminoso. Si los flancos de la segunda sección de reflexión se realizaran no cónicos y/o al menos no esencialmente cónicos, sino por ejemplo como seccionalmente doblados y/o torcidos, esto actuaría en contra del efecto deseado de un haz luminoso obtenido nítidamente bordeado y/o concentrado.

El haz luminoso obtenido puede abarcar zonas oscuras proporcionando de repente una alta luminosidad. Particularmente se minimizan las pérdidas por dispersión, de forma que se produce un punto luminoso más claro. Además, los haces luminosos emergentes del dispositivo de iluminación se ajustan principalmente paralelos. También es posible una concentración y/o focalización de la luz con el sistema de reflexión. Para la formación de la característica deseada del haz luminoso se pueden prever además elementos ópticos, por ejemplo, lentes y/o cuerpos fotoconductores. Aparte de esto el dispositivo de iluminación conforme a la invención es compacto.

Conforme a una variante al caso conforme a la invención, en el que la luz procedente de la primera sección de reflexión abandona el dispositivo de iluminación sin otra reflexión, se propone que la luz procedente de la primera sección de reflexión abandone tras otra reflexión el sistema de reflexión en la dirección principal de irradiación. En consecuencia puede realizarse particularmente una desviación y/o torsión, de forma que una dirección de irradiación de un haz luminoso de las fuentes de luz discurra en la dirección de la dirección principal de irradiación del dispositivo de iluminación. La otra reflexión puede realizarse particularmente a través de una sección de contra-reflexión dispuesta concéntricamente respecto al eje óptico y/o al eje longitudinal del dispositivo de iluminación. La sección de contra-reflexión puede ser, por ejemplo, en forma de concha y/o de embudo. Alternativamente puede formarse la sección de contra-reflexión partiendo de esta forma sin punta de embudo y/o en forma de anillo cónico y/o tener una abertura concéntrica a la punta de embudo virtual. Estas Abertura puede servir como abertura de salida de la luz para la luz del sistema de reflexión, cuando, por ejemplo, la luz procedente de la sección de contra-reflexión se refleje una vez más y pase a continuación a través de la abertura.

Fundamentalmente se puede construir el dispositivo de iluminación y/o sus componentes con simetría rotacional con una conformación externa de las piezas redonda en la sección transversal. El dispositivo de iluminación puede

configurarse también en forma transversal poligonal cerrada y/o en forma externa poligonal. Con ello se puede generar un reflector interno esencialmente cónico. Las secciones de reflexión como por ejemplo, el reflector interno y el externo pueden entonces individualmente presentar superficies de reflexión mutuamente correspondientes, o sea que en cada caso una superficie de reflexión del reflector externo con una superficie de reflexión del reflector interno reflejan mutuamente los haces luminosos. Una superficie de reflexión contemplada del reflector interno puede entonces asignarse en cada caso a una correspondiente superficie de reflexión del reflector externo, transcurriendo los haces luminosos respectivos entre estas secciones.

Más favorablemente, las fuentes de luz incluyen varias lámparas eléctricas, dispuestas alrededor de una abertura de salida del sistema de reflexión. Con ello puede configurarse el dispositivo de iluminación ahorrando espacio. También con ello, es muy factiblemente posible, que casi toda la luz irradiada de cada fuente de luz y/o de cada lámpara eléctrica directamente, o sea sin reflexión intermedia, incida sobre la segunda sección de reflexión. Además puede realizarse más fácilmente la introducción y/o extracción de una única fuente de luz y/o de varias fuentes de luz en su conjunto.

Las fuentes de luz incluyen preferentemente varias lámparas eléctricas del mismo tipo. Así puede producirse una luz con propiedades definidas correspondientes a las propiedades del tipo de lámparas eléctricas. Aparte de esto sólo es practicable emplear un tipo de lámparas eléctricas para las diferentes fuentes de luz, lo que resulta favorable particularmente respecto al aprovisionamiento con nuevas lámparas eléctricas y su sustitución que regularmente surge en la práctica.

Hasta ahora existe particularmente en focos profesionales de interior o de exterior frecuentemente una inmensa necesidad de mantenimiento, pues estos se montan particularmente en posición expuesta y/o la vida útil de las fuentes de luz incorporadas asciende por lo general a sólo entre 500 y 3000 horas. Mediante el dispositivo de iluminación y/o fuente de luz de alta potencia conforme a la invención puede obtenerse en cambio una vida útil de las fuentes de luz de aproximadamente 20.000 horas y más.

Fundamentalmente se pueden emplear diferentes tipos de fuentes de luz y/o lámparas eléctricas en el dispositivo de iluminación propuesto. Así puede realizarse una unidad de iluminación multi-lámpara, que presente lámparas eléctricas como por ejemplo, lámparas de descarga, lámparas incandescentes, LEDs blancos o LEDs Multichip, que pueden generar un gran número de colores.

Particularmente resulta ventajoso, que las fuentes de luz incluyan varias lámparas eléctricas de ahorro energético, como por ejemplo, diodos luminosos. La potencia consumida del dispositivo de iluminación debido al uso de lámparas eléctricas de ahorro energético como por ejemplo, diodos luminosos puede ser considerablemente baja frente a otras lámparas eléctricas.

En una serie de aplicaciones, como por ejemplo, las antes indicadas, se puede resolver el problema particularmente con el dispositivo de iluminación conforme a la invención, por lo que sería de otra manera necesaria comparativamente mucha energía y/o energía eléctrica y una gran parte de la misma se irradiaría en forma de calor obtenido al emplear el dispositivo de iluminación, energía disipada que no estaría disponible para el propósito acorde al uso de un efecto luminoso. Además de la desfavorablemente elevada demanda de energía, que no contribuye a la generación de luz, el fuerte calentamiento conlleva otros inconvenientes y/o problemas considerables, dado el caso, también en función del respectivo empleo. Hasta ahora se ha intentado, para subsanar los problemas, por ejemplo, integrar una refrigeración por convección y/o sistemas de ventiladores. Sin esas medidas paliativas se afectaría al contenido de los focos y/o proyectores debido a la considerable evolución térmica de las fuentes luminosas y/o fallarían las respectivas luminarias. Con la disposición conforme a la invención puede prescindirse completamente y/o al menos en gran parte de los correspondientes dispositivos adicionales y/o medidas paliativas.

Se suprime un inportante requisito de refrigeración hasta ahora necesario, por ejemplo, en videoproyectores de alta potencia, con lo que tampoco se necesita hacer llegar ningún aire refrigerante al interior y éste tampoco se tiene que filtrar, de forma que no se necesitan los filtros y/o no puede resultar perjudicial una obstrucción de los filtros.

Por primera vez se pueden cubrir ahora nuevos ámbitos de aplicación con los correspondientes dispositivos de iluminación, sin una ventilación forzada hasta ahora necesaria u otras medidas adicionales debidas a la evolución térmica de las fuentes de luz. Esto es especialmente ventajoso para el uso externo, pues se puede comercializar la correspondiente carcasa protectora, sin que se necesiten aberturas de la carcasa para el funcionamiento del ventilador, que sean perjudiciales y/o deban ocultarse o modificarse.

Con el dispositivo de iluminación conforme a la invención puede en cada caso, por ejemplo, no suceder completamente que surga la necesidad del empleo de ventiladores, filtros infrarrojos y/u otra medida adicional, pues el haz luminoso y/o el haz de la fuente de luz no se calienta especialmente. Es particularmente favorable proporcionar con ello una fuente de luz de alta potencia. Preferentemente se posicionan las fuentes de luz empleadas, por ejemplo, cerca de una cara externa y/o por ejemplo en buena conexión termoconductora respecto

de una cara exterior de la carcasa del dispositivo de iluminación. De este modo se dispone hacia fuera una gran superficie para una disipación del calor y/o refrigeración, por ejemplo, una refrigeración por convección de las propias fuentes de luz y/o de las piezas adyacentes.

- 5 Además es posible con la renuncia a una refrigeración por ventilación, evitar una entrada de suciedad en el aparato a través del aire refrigerante. Debido al haz luminoso de las fuentes de baja potencia, se produce un haz "más frío", pudiendo emplearse otros materiales que los usados hasta ahora. Particularmente no tendría que utilizarse ningún material de alta resistencia térmica, lo que hace a la distribución propuesta más económica.

También puede reducirse ahora casi a cero el alto desarrollo de ruidos hasta ahora perceptible asociado a las luces para películas, televisión y teatro y/o videoproyectores refrigerados/as por aire.

- 10 Hasta ahora se empleaba un gran número de dispositivos de iluminación y/o focos, que utilizaban lámparas de descarga como fuentes de luz. Estas lámparas de descarga precisan sin embargo un cierto tiempo de calentamiento, hasta que alcanzaban su luminosidad total. Aparte de esto, estas debían enfriarse tras su uso sólo a un punto concreto que permitiera volverse a encender, lo que podía ser problemático.

- 15 Las modificaciones de la temperatura de color, como eran hasta ahora corrientes en lámparas accionadas con lámparas de descarga, se pueden evitar asimismo, pues el dispositivo de iluminación y/o fuente de luz de alta potencia conforme a la invención puede mantenerse constante mediante una monitorización automática y reajuste a su temperatura de color.

Además, si se utilizaran fuentes de luz alternativas y se prescindiera de lámparas de descarga, se podrían evitar los picos necesarios de las altas tensiones de encendido.

- 20 Particularmente utilizando fuentes de luz LED, por ejemplo, fuentes de luz de diodos luminosos de alta potencia en el dispositivo de iluminación conforme a la invención se pueden encender las correspondientes disposiciones inmediatamente y en cualquier momento, estando directamente disponible la potencia luminosa completa. Aparte de esto, la luz puede configurarse hasta un 100% atenuable. Más favorablemente se pueden usar las fuentes de luz LED también en operación estroboscópica.

- 25 Aparte de esto es posible, equipar las fuentes de luz de alta potencia con LEDs de diferentes propiedades. particularmente pueden realizarse más favorablemente focos de teatro con un color de luz con 3000 grados Kelvin o focos de cine con un color de luz con 6000 grados Kelvin o más.

- 30 Además es ventajoso, que haya un dispositivo adicional para influir en la luz reflejada en la dirección principal de irradiación. Con ello puede modificarse el efecto del haz luminoso del dispositivo de iluminación y/o ajustarse dado el caso en función de requisito al dispositivo de iluminación. Entre otros pueden ser esto, por ejemplo, dispositivos de cambio de color o de influencia sobre el haz como iris, shutter y/o zoom.

Preferentemente comprende el dispositivo adicional un elemento óptico .

Aparte de lo mencionado se propone que el dispositivo adicional comprenda un dispositivo generador de imágenes.

- 35 Cuando deba ser posible un cambio de color con el dispositivo de iluminación, esto puede realizarse por ejemplo, mediante el empleo de LEDs multicolores, cadenas de LEDs o mediante el intercalado de un sistema de cambio del color ante una fuente de luz de alta potencia blanca.

- 40 También la proyección de patrones, imágenes, vídeos, etc., puede realizarse favorablemente, pues el dispositivo de iluminación y/o fuente de luz de alta potencia propuesto/a genera un haz perfilado y debido al calor despreciable en el haz se crean funciones óptimas para la irradiación de elementos y/o materiales presentes junto al o en el foco. Entre ellos se cuentan, por ejemplo, las pantallas de cristal líquido, paneles de procesamiento digital de luz (paneles DLP), películas y/o diapositivas o máscaras conectables y/o los llamados Gobos (graphical optical blackout).

Aparte de lo mencionado, se pueden realizar con el dispositivo de iluminación variablemente equipable diversas clases de potencia sin la menor dificultad, que son función particularmente del número y/o de la potencia de las fuentes de luz como LEDs.

- 45 Además se propone, que la segunda sección de reflexión presente una depresión, en la que se prevén otras fuentes de luz y una tercera y cuarta sección de reflexión, configuradas del mismo modo que la primera y segunda sección de reflexión, para reflejar la luz de las demás fuentes de luz en la dirección principal de irradiación. Así puede colocarse superpuesta en un espacio más estrecho en el dispositivo de iluminación una segunda distribución mayor del mismo tipo de la primera, lo que puede elevar aún más, particularmente a través de las fuentes de luz adicionales, el rendimiento del dispositivo de iluminación.
- 50

En una modificación favorable del objeto de la invención la segunda sección de reflexión se configura como cuerpo macizo con al menos un límite, por ejemplo, en la forma de un cuerpo geométrico de cristal o plástico configurado como prisma.

5 Finalmente, resulta ventajoso, que el dispositivo de iluminación se construya de tal manera, que las medidas externas del dispositivo de iluminación se hallen entre aprox. 40 mm y varios metros.

En una modificación favorable del objeto de la invención se prevé una sección de deflexión-reflexión, que desvía la luz de las fuentes de luz a la segunda sección de reflexión elevada. Así se pueden orientar las fuentes de luz, considerando sus posiciones de colocación y/u orientación espacial, de manera variable. La luz de las fuentes de luz incide en consecuencia primero en la sección de deflexión-reflexión y desde allí se envía a la segunda sección de reflexión elevada. La luz de las fuentes de luz se puede desviar en función del tipo de la sección de deflexión-reflexión siempre de manera deseada a la segunda sección de reflexión. La sección de deflexión-reflexión puede cerrarse por una cara abierta y/o por un borde de la primera sección de reflexión anexa a las fuentes de luz. particularmente puede configurarse la sección de deflexión-reflexión como un ensanchamiento frente al embudo de la primera sección de reflexión. La sección de deflexión-reflexión puede configurarse como sección separada o en una sola pieza con la primera sección de reflexión.

Aparte de lo mencionado es favorable que haya una sección de contra-reflexión, en la que y/o con la que se refleja la luz procedente de la primera sección de reflexión. Así puede desviarse una dirección de irradiación de la luz, particularmente en una zona central del sistema de reflexión y/o hacia el eje óptico. La reflexión de un haz luminoso en la sección de contrareflexión puede verificarse en torno a más de, por ejemplo, 130 grados.

20 En una distribución, en la que la dirección de irradiación de un haz luminoso de las fuentes de luz discurre en la dirección principal de irradiación del dispositivo de iluminación, la sección de contrareflexión puede servir como última pieza reflectante del sistema de reflexión sirven, reflejándose con la sección de contrareflexión la luz procedente de la primera sección de reflexión en la dirección principal de irradiación del dispositivo de iluminación. En la zona de la segunda sección de reflexión interna puede preverse para una salida de la luz del punto luminoso así formado una abertura correspondiente por ejemplo central. Esta puede contribuir además con su reborde a configurar el punto luminoso formado nítidamente bordeado.

Se prefiere especialmente cuando la sección de contra-reflexión y una sección de colección-reflexión se disponen de tal manera, que la luz procedente de la primera sección de reflexión incida en la sección de contrareflexión y desde allí se retro-emita a la sección de colección-reflexión y se deflece por esta en la dirección principal de irradiación. Así puede evitarse al menos casi completamente una proporción divergente del haz luminoso obtenido en la dirección principal de irradiación.

La sección de contrareflexión y la sección de colección-reflexión pueden posicionarse particularmente concéntricas respecto a un eje longitudinal central y/o eje óptico del dispositivo de iluminación. La sección de colección-reflexión sirve además para coleccionar la luz de la sección de contrareflexión y reflejarla finalmente en la dirección principal de irradiación, proporcionada y/o efectiva con el dispositivo de iluminación, que discurre contra la dirección de irradiación de la luz de las fuentes de luz. La distancia entre la sección de contrareflexión y la sección de colección-reflexión puede corresponder aproximadamente a una dimensión de la sección de deflexión-reflexión en dirección longitudinal del dispositivo de iluminación.

40 Para las distribuciones, en las que la dirección de irradiación de un haz luminoso de las fuentes de luz discurre en la dirección principal de irradiación del dispositivo de iluminación, se ha de prever una sección de contrareflexión, configurada generalmente diferente de una sección de contrareflexión, utilizada en una distribución, en que la dirección de irradiación de un haz luminoso de las fuentes de luz discurre en contra de la dirección principal de irradiación del dispositivo de iluminación.

Descripción de las Figuras:

45 Otras ventajas e indicaciones de la invención se muestran en base a un ejemplo de ejecución del dispositivo de iluminación conforme a la invención.

Individualmente muestran:

- | | |
|-------------|---|
| Figura1 | una vista en perspectiva de una lámpara de alta potencia conforme a la invención con omisión de algunas piezas, |
| 50 Figura 2 | una vista de la distribución conforme a la Figura 1 según la flecha P1 de la Figura 1, |
| Figura 3 | una vista de la distribución conforme a la Figura 1 según la flecha P2 de la Figura 1, |

- Figura 4 otra vista en perspectiva de la distribución conforme a la Figura 1,
- Figura 5 una vista ampliada en detalle conforme a la zona enmarcada A de la Figura 1,
- Figura 6 una vista ampliada en detalle conforme a la zona enmarcada B de la Figura 4,
- Figura 7 una vista lateral ampliada de la distribución conforme a la Figura 1,
- 5 Figura 8 y 9 una variante del sistema de reflexión de la lámpara de alto rendimiento conforme a la invención en vista parcial esquematizada de la cara en sección y perspectiva,
- Figura 10 y 11 un sistema de reflexión conforme a la invención en las vistas conformes a las Figuras 8 y 9 y
- Figura 12 y 13 un sistema de reflexión de una lámpara de alta potencia conforme a la invención con una dirección principal de irradiación en la dirección de la dirección de irradiación de un haz luminoso de las fuentes de luz en las vistas conformes a las Figuras 8 y 9.
- 10

En las Figuras se seleccionan los mismos símbolos de referencia para piezas correspondientes de los distintos ejemplos de ejecución.

Las Figuras muestran ejemplos de ejecución de un dispositivo de iluminación conforme a la invención, configurado como lámpara de alta potencia 1 y mostrado muy esquematizado, omitiéndose piezas del dispositivo de iluminación para la mejor representación de la estructura básica del dispositivo de iluminación.

15

La lámpara de alta potencia 1 comprende un reflector externo 2, un cuerpo refrigerante 3, fuentes de luz 4, un reflector interno cónico 5 así como elementos ópticos 6, 7 y 8.

Las fuentes de luz 4 se configuran aquí como diodos luminosos y/o LEDs. En la Figura 7 se representa una evolución posible y/o idealizada de un único haz luminoso 9, que comprende las secciones 9a a 9e, de una fuente luminosa escogida 4a. La fuente de luz 4a se configura idéntica a las otras fuentes de luz 4 y en la misma orientación y distancia respecto a un sistema de reflexión, que comprende al reflector externo 2 y al reflector interno 5. El haz luminoso 9 procedente de la fuente de luz 4a incide primero en el reflector interno cónico 5, lo que constituye la primera sección 9a del haz luminoso 9. En el reflector interno 5 se refleja el haz luminoso 9, de forma que este conforme a la sección 9b incida dentro del reflector externo 2. Como sección 9c aclarada se refleja asimismo el haz luminoso 9 del reflector externo 2, de forma que el haz luminoso 9 se retro-emita conforme a una dirección principal de irradiación y sale hacia fuera a través de una abertura de salida 10, rodeada anularmente por el cuerpo refrigerante 3 y/o las fuentes de luz 4. El haz luminoso 9 se modifica entonces por medio de los elementos ópticos 6 y 7 algo en su dirección y/o aquí ligeramente hacia fuera se ensancha conforme a la otra sección 9d. El haz luminoso 9 incide a continuación en la otra óptica y/o el elemento óptico 8, de forma que resulte el haz 9 que abandona la lámpara de alta potencia 1 conforme a la sección 9e.

20

25

30

Se ejemplifica aquí en conjunto 24 diodos luminosos 4 que forman en cada caso un haz luminoso radiante correspondiente al haz luminoso 9, de forma que se origina una superposición y/o un haz luminoso correspondientemente reforzado en la sección 9e y/o ante el elemento óptico 8. Cada LED 4 forma un gran número de haces luminosos paralelos, con lo que puede alcanzarse en conjunto una potencia luminosa más alta mediante el haz luminoso producido y/o mediante el haz con configuración de borde perfilado.

35

En todas las Figuras 8 a 13 se presenta, a diferencia de las disposiciones conformes a las Figuras 1 a 7, en cada caso una sección de deflexión-reflexión 11. Las demás piezas mostradas de la lámpara de alta potencia 1 incluyen un reflector externo 2 y un reflector interno cónico 5. Piezas asimismo existentes como un cuerpo refrigerante 3 con una abertura de salida 10 y varias fuentes de luz 4 y dado el caso los componentes ópticos y/o luminosos existentes no se muestran en las Figuras 8 a 13.

40

La sección de deflexión-reflexión 11 se configura en la dirección hacia el cuerpo refrigerante no representado en cada caso como sección en forma de banda anular ensanchándose de forma cónica. La superficie interna de la sección de deflexión-reflexión 11 se configura reflectante. La sección de deflexión-reflexión 11 puede cerrarse sin o con una pequeña hendidura con su flanco externo bajo un pliegue plano hacia dentro en el borde ensanchado del reflector externo 2. Aparte de esto, en las Figuras 8, 10 y 12 se muestra en cada caso una evolución tomada ejemplarmente de un haz luminoso 15, que se subdivide en diversas secciones del haz luminoso 15a a 15c y/u otras secciones del haz luminoso 15d a 15j.

45

En consecuencia, la luz procedente de las fuentes de luz se refleja conforme a la sección del haz luminoso 15a primero en la sección de deflexión-reflexión 11 hacia dentro conforme a 15b en el reflector elevado y/o reflector interno 5 y desde allí conforme a 15c en el reflector externo 2 y desde allí se irradia, lo que se sugiere en la Figura 8

50

conforme a la sección del haz luminoso 15d. Esta secuencia de deflexiones y/o reflexiones de la luz es el caso que se muestra en todas las disposiciones conformes a las Figuras 8 a 13, pudiendo las respectivas trayectorias concretas transcurrir de manera espacialmente diferente. Conforme a la Figura 8 la irradiación del haz luminoso se lleva a cabo concentrada y/o focalizada por el reflector externo 2 conforme a la sección de irradiación luminosa 15d

- 5 Conforme a las Figuras 10, 11 se posiciona, a diferencia de la distribución conforme a las Figuras 8, 9 entre las fuentes de luz no representadas y la sección de deflexión-reflexión 11 una sección de contrareflexión 12 provista de abertura central 12a y en forma de anillo cónico. La luz procedente del reflector externo 2 conforme a la sección del haz luminoso 15e es reflejada por la sección de contrareflexión 12 otra vez conforme a la sección del haz luminoso 15f y se envía a una sección de colección-reflexión 13 prevista aparte de esto. La sección de colección-reflexión 13 en forma de embudo se posiciona en el extremo abierto por delante del reflector interno 5 y se agarra con su punta de embudo algo en el reflector interno 5. El reflector interno 5 es para esto, frente a la forma de embudo perfilado del reflector interno 5 conforme a las Figuras 8, 9, sin punta y/o troncocónico. La luz reflejada por la sección de colección-reflexión 13 abandona el sistema de reflexión mediante la abertura 12a conforme a la sección del haz luminoso 15g, de forma que abandone el sistema de reflexión y/o la lámpara de alta potencia 1 un fajo de haces luminosos no divergente, cuyos haces luminosos se orientan al menos casi paralelamente a un eje longitudinal S (Figura 12) de la lámpara de alta potencia 1.

- Las Figuras 12 y 13 muestran otra variación constructiva conforme a la distribución de las Figuras 10 y 11. Aquí se realiza sin embargo una dirección principal de irradiación en la dirección de la dirección de irradiación de los haces luminosos de las fuentes de luz. Además se prevé una sección de contrareflexión 14 en forma de embudo concéntrica respecto a un eje longitudinal S de la lámpara de alta potencia 1, que refleja la luz procedente del reflector externo 2 conforme a la sección del haz luminoso 15h y la refleja hacia fuera a través de una abertura 5a del reflector interno abierto por delante 5 conforme a la sección del haz luminoso 15j. El haz luminoso concentrado y/o resumido de salida abandona la lámpara de alta potencia 1 paralelamente al eje longitudinal S.

- Para influir adicionalmente en el efecto luminoso de la lámpara de alta potencia 1 puede preverse un elemento óptico fotoconductor y/o concentrador. Este puede ser, por ejemplo, un cuerpo cilíndrico delgado y/o alargado de material fotoconductor, con el que es posible, por ejemplo, reducir fuertemente un cono de luz ensanchante en su ensanchamiento, por ejemplo un cono de luz con un ángulo de aproximadamente 130 grados a aproximadamente 10 grados. Así puede proporcionarse un punto de proyección nítido bordeado más claro.

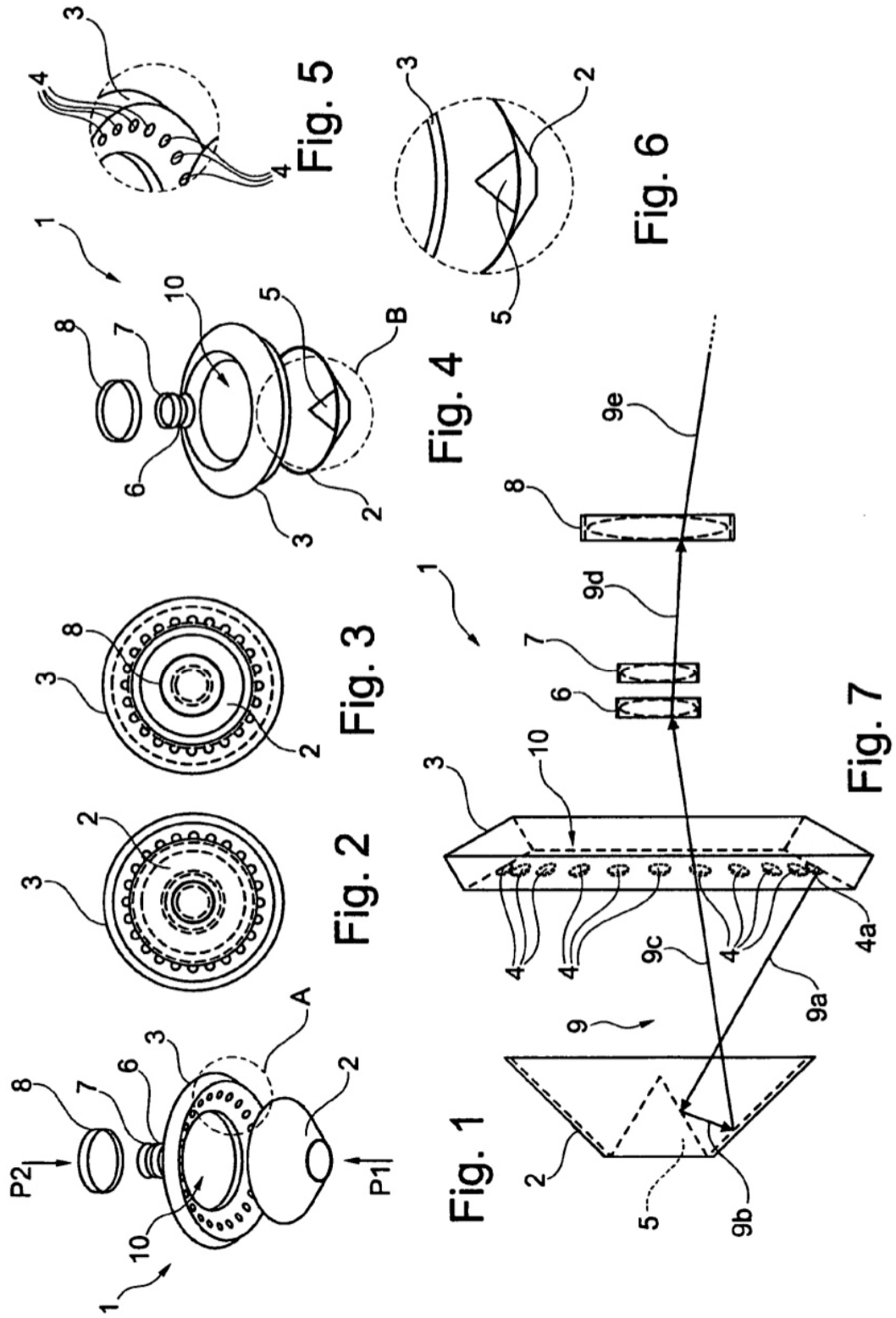
Lista de símbolos de referencia:

- | | | |
|----|---------|--------------------------------|
| 30 | 1 | lámpara de alto rendimiento |
| | 2 | reflector externo |
| | 3 | cuerpo frío |
| | 4 | fuentes de luz |
| | 4a | fuentes de luz |
| 35 | 5 | reflector interno |
| | 5a | abertura |
| | 6 | elemento óptico |
| | 7 | elemento óptico |
| | 8 | elemento óptico |
| 40 | 9 | haz luminoso |
| | 9a a 9e | sección de haz luminoso |
| | 10 | abertura de salida |
| | 11 | sección de deflexión-reflexión |
| | 12 | sección de contra-reflexión |

	12a	abertura
	13	sección de colección-reflexión
	14	sección de contra-reflexión
	15	haz luminoso
5	15a a 15j	sección de haz luminoso

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de iluminación (1) con varias fuentes de luz (4) y un sistema de reflexión, posicionándose las fuentes de luz (4) enfrente de una superficie de reflexión del sistema de reflexión, discurriendo una dirección de emisión de un haz luminoso (9) de las fuentes de luz (4) en contra de una dirección principal de emisión del dispositivo de iluminación (1) y deflectándose el haz luminoso (9) de las fuentes de luz (4) mediante reflexión en la dirección principal de emisión del dispositivo de iluminación (1) por el sistema de reflexión, previéndose una primera sección de reflexión (2) y habiendo una segunda sección de reflexión elevada (5) cónica o no cónica, interna respecto a la primera sección de reflexión (2) y al menos parcialmente rodeada por la primera sección de reflexión (2), ajustándose la primera y la segunda sección de reflexión mutuamente de tal manera, que puede producirse un haz luminoso principal por el hecho de que, que la luz de las fuentes de luz choque en primer lugar con la segunda sección de reflexión elevada (5) y desde allí se refleje a la primera sección de reflexión (2) y tras una nueva reflexión abandone el sistema de reflexión en la dirección principal de emisión del sistema de reflexión, incluyendo las fuentes de luz (4) varios medios de iluminación, dispuestos en torno a una abertura de salida (10) del sistema de reflexión.
2. Dispositivo de iluminación con varias fuentes de luz y un sistema de reflexión, posicionándose las fuentes de luz antes de una superficie de reflexión del sistema de reflexión, discurriendo una dirección de emisión de un haz luminoso (9) de las fuentes de luz en contra de o en la dirección de una dirección principal de emisión del dispositivo de iluminación y deflectándose el haz luminoso (9) de las fuentes de luz mediante reflexión en la dirección principal de emisión del dispositivo de iluminación por el sistema de reflexión, previéndose una primera sección de reflexión (2) y habiendo una segunda sección de reflexión elevada (5), interna respecto a la primera sección de reflexión (2) y al menos parcialmente rodeada por la primera sección de reflexión (2), ajustándose la primera y la segunda sección de reflexión mutuamente de tal manera, que puede producirse un haz luminoso principal por el hecho de que, que la luz de las fuentes de luz, tras una reflexión, choque con la segunda sección de reflexión elevada (5) y desde allí se refleje a la primera sección de reflexión (2) y tras una reflexión en ella se remita desde allí, incluyendo las fuentes de luz (4) varios medios de iluminación, dispuestos en torno a una abertura de salida (10) del sistema de reflexión.
3. Dispositivo de iluminación según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque luz procedente de la primera sección de reflexión (5) abandona el sistema de reflexión en la dirección principal de emisión tras una reflexión adicional.
4. Dispositivo de iluminación según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque las fuentes de luz (4) incluyen varios medios de iluminación del mismo tipo.
5. Dispositivo de iluminación según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque las fuentes de luz (4) incluyen varios medios de iluminación ahorradores de energía como, por ejemplo, diodos luminosos.
6. Dispositivo de iluminación según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque se prevé un dispositivo adicional (6, 7, 8) para influir en la luz reflejada en la dirección principal de emisión.
7. Dispositivo de iluminación según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque el dispositivo adicional comprende un elemento óptico (6, 7, 8).
8. Dispositivo de iluminación según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque el dispositivo adicional comprende un dispositivo generador de imagen.
9. Dispositivo de iluminación según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque la segunda sección de reflexión presenta una depresión, en la que se prevén otras fuentes de luz y una tercera y cuarta sección de reflexión, diseñadas del mismo modo que la primera y segunda sección de reflexión, para reflejar luz de las fuentes de luz adicionales en la dirección principal de emisión.
10. Dispositivo de iluminación según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque la segunda sección de reflexión se configura como cuerpo sólido con al menos una superficie límite.
11. Dispositivo de iluminación según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque el dispositivo de iluminación está diseñado de tal manera, que las dimensiones externas del dispositivo de iluminación se encuentren entre aproximadamente 40 mm y varios metros.
12. Dispositivo de iluminación según una de las anteriores reivindicaciones 2 a 11, caracterizado porque se prevé una sección de deflexión-reflexión (11), que desvía luz de las fuentes de luz a la segunda sección de reflexión elevada (5).
13. Dispositivo de iluminación según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque hay una sección de contra- reflexión (12, 14), con la que se refleja la luz procedente de la primera sección de reflexión.



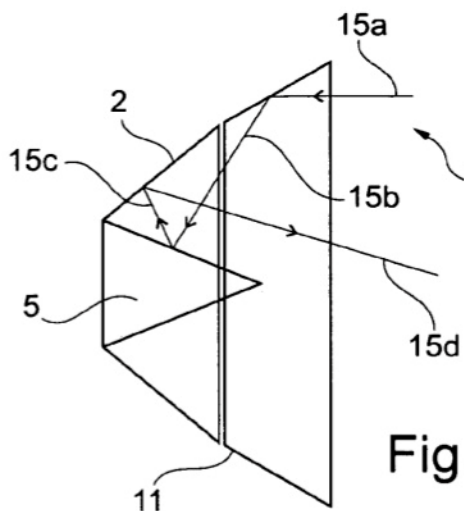


Fig. 8

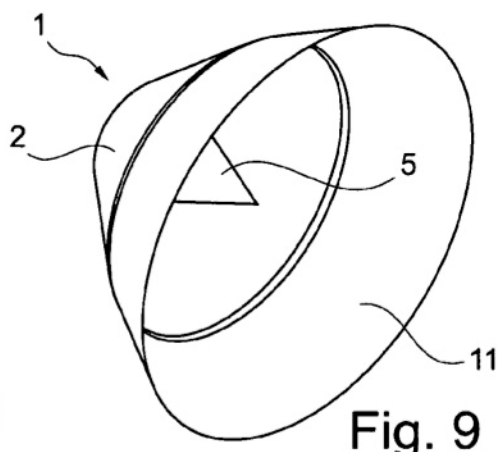


Fig. 9

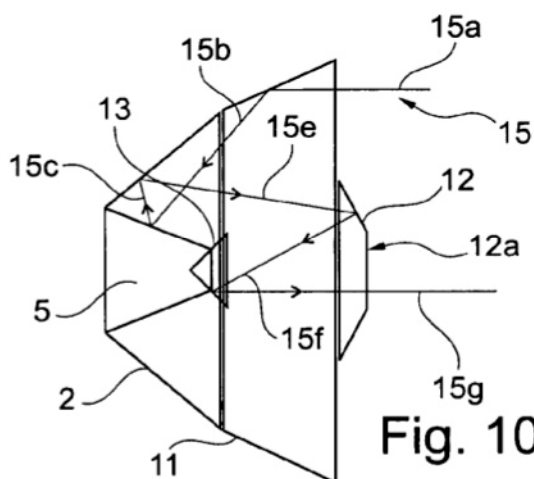


Fig. 10

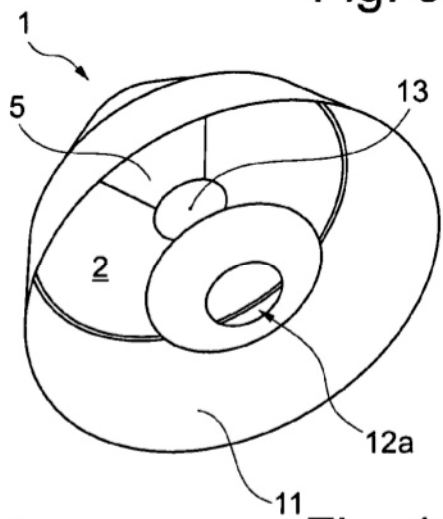


Fig. 11

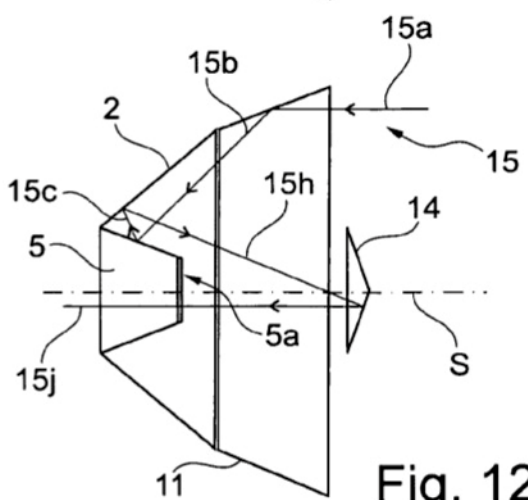


Fig. 12

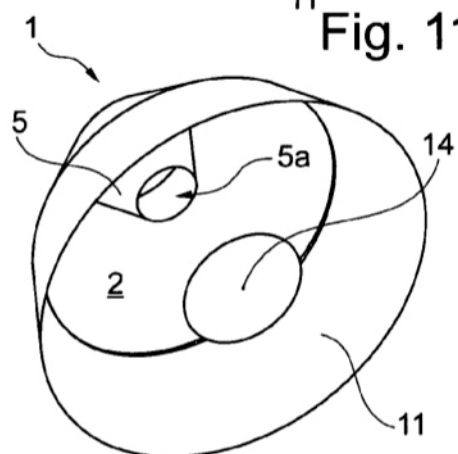


Fig. 13