

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 415 829**

51 Int. Cl.:

**F21K 99/00** (2010.01)

**F21V 29/00** (2006.01)

**F21V 7/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.06.2010 E 10166078 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.05.2013 EP 2264356**

54 Título: **Dispositivo de iluminación**

30 Prioridad:

**16.06.2009 IT TV20090131**

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

**29.07.2013**

73 Titular/es:

**COMBUSTION AND ENERGY S.R.L. (100.0%)  
Via per Dolzago, 21  
23848 Oggiono - Lecco (LC), IT**

72 Inventor/es:

**DI GIOVINE, VINCENZO**

74 Agente/Representante:

**ZEA CHECA, Bernabé**

ES 2 415 829 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

**5 Campo de aplicación**

La presente invención se refiere a un dispositivo de iluminación, según el preámbulo de la reivindicación independiente.

- 10 El presente dispositivo de iluminación está destinado a utilizarse ventajosamente para la iluminación de interiores, tales como, por ejemplo, casas, cines, plantas industriales, almacenes, salas, etc., y exteriores, tales como carreteras, plazas, aparcamientos, parques, áreas industriales, estadios, fachadas exteriores de edificios, superficies exteriores de centros comerciales, túneles/subterráneos, etcétera.
- 15 Más concretamente, la invención se encuadra dentro del campo industrial de la producción de dispositivos y plantas de iluminación provistas de fuentes de luz de tipo LED, y pueden emplearse ventajosamente para el diseño de iluminación.

**Estado de la técnica**

- 20 Son cada vez más extendidos en el mercado los dispositivos de iluminación que van provistos de fuentes de luz de tipo LED, ya que estos últimos muestran una mayor eficacia de luz respecto a la mayoría de las fuentes de luz convencionales (tales como las lámparas incandescentes, lámparas fluorescentes y lámparas de descarga).
- 25 Un dispositivo de iluminación de tipo conocido provisto de fuentes de luz de tipo LED es, por ejemplo, el señalizador luminoso de obstáculos descrito en la patente EP 1 698823. Dicho señalizador luminoso comprende una base de soporte horizontal; montados en la misma, se disponen una pluralidad de LEDs dirigidos hacia arriba y dispuestos alrededor de un reflector central, que está equipado periféricamente con una pluralidad de superficies reflectantes de sección cónica, por ejemplo, sección parabólica, que se extienden por encima de los LEDs con su concavidad hacia el exterior del dispositivo. Más en detalle, cada superficie reflectante del citado reflector central se extiende longitudinalmente de manera lineal por encima de una línea de LEDs correspondiente dispuesta a lo largo de la línea del foco de la misma superficie reflectante. Operativamente, las superficies reflectantes del reflector central redirigen y coliman la luz emitida por los LEDs, proyectándola horizontalmente hacia el exterior del dispositivo en una distribución angular de 360°.
- 35 El principal inconveniente del señalizador luminoso que brevemente se ha descrito anteriormente se refiere al hecho de que no se prevén medios para disipar adecuadamente el calor emitido por los LEDs durante su funcionamiento. Este calor provoca un aumento considerable de la temperatura del LED, produciendo una disminución considerable de la eficiencia de los propios LEDs y una importante reducción de su vida útil media.
- 40 Con el fin de resolver este inconveniente, se introdujeron en el mercado dispositivos de iluminación que están equipados con medios de disipación de calor adaptados para transferir al entorno exterior el calor generado por los LEDs durante el funcionamiento del LED.
- 45 Por ejemplo, la solicitud de patente US 2 009/0040759 describe un dispositivo de iluminación que comprende un primer cuerpo tubular metálico que está equipado con una superficie exterior sobre la cual van montados una pluralidad de LEDs. El dispositivo está provisto de una superficie interior que define un canal en el cual están alojados unos medios de disipación de calor que están conectados al primer cuerpo tubular, con el fin de disipar el calor generado por los LEDs.
- 50 Más en detalle, los medios de disipación de calor comprenden un segundo cuerpo tubular metálico, provisto exteriormente de una pluralidad de aletas metálicas separadas de la superficie interior del primer cuerpo tubular, y una pluralidad de conductos de calor dispuestos para conectar el primer cuerpo tubular con el segundo cuerpo tubular.
- 55 Más en detalle, cada conducto de calor tiene una forma sustancialmente en U con una primera pata, soldada a la superficie interior del primer cuerpo tubular, una segunda pata, soldada al segundo cuerpo tubular de los medios de disipación de calor, y una parte de conexión de las dos patas que se extiende por encima de las aletas metálicas del segundo cuerpo tubular.
- 60 Operativamente, el calor generado por los LEDs durante su funcionamiento se transfiere directamente en parte al entorno por el primer cuerpo tubular metálico, y en parte se transmite por medio de los conductos de calor a las aletas del segundo cuerpo tubular, mediante lo cual el calor se transfiere al aire que atraviesa el canal del primer

cuerpo tubular. Sin embargo, este último dispositivo de iluminación, en la práctica, ha demostrado también que no está libre de inconvenientes.

5 Un primer inconveniente se refiere al hecho de que este dispositivo de iluminación debe comprender un gran número de LEDs para emitir una intensidad de luz relativamente elevada, dado que no se disponen medios para colimar y dirigir la luz emitida por los LEDs hacia las zonas a iluminar, con una consiguiente baja eficiencia de iluminación y un elevado consumo de energía.

10 Otro inconveniente se refiere al hecho de que el dispositivo de iluminación que se describe en US 2 009/0040759 prevé el uso de medios de disipación de calor estructuralmente complejos, con consiguientes costes de diseño y producción elevados.

15 Otro inconveniente consiste en el hecho de que el dispositivo de iluminación que se describe en US 2009/0040759 no está adaptado para utilizarse en entornos exteriores ya que los LEDs están en contacto directo con el entorno y por lo tanto están sometidos al deterioro provocado por agentes atmosféricos, tales como la lluvia, la humedad, etc.

JP 2004 039 594 describe las características del preámbulo de la reivindicación 1 y se considera la técnica anterior más cercana.

## 20 Presentación de la invención

En esta situación, el principal objetivo de la presente invención es, por lo tanto, remediar los inconvenientes manifestados por las soluciones de tipo conocido, proporcionando un dispositivo de iluminación capaz de funcionar de una manera totalmente eficiente en cualquier entorno, en particular, en entornos exteriores.

25 Otro objetivo de la presente invención es un dispositivo de iluminación capaz de garantizar una alta eficiencia de iluminación y una larga vida útil de las fuentes de luz.

30 Otro objetivo de la presente invención es un dispositivo de iluminación que sea estructuralmente simple y económico de producir.

Otro objetivo de la presente invención es un dispositivo de iluminación modular y versátil, en particular, que permita orientar la proyección de la luz en diferentes direcciones según sea necesario.

## 35 Breve descripción de los dibujos

Las características técnicas de la invención, de acuerdo con los objetivos mencionados, pueden encontrarse claramente en el contenido de las reivindicaciones tal como se indica más adelante. Sus ventajas serán más claras a partir de la siguiente descripción detallada, que se da con referencia al conjunto de dibujos, que simplemente representan una realización ilustrativa y no limitativa, en los cuales:

La figura 1 muestra una vista en perspectiva frontal del dispositivo de iluminación que es el objeto de la presente invención;

45 La figura 2 muestra una vista en perspectiva trasera del dispositivo de iluminación que es el objeto de la presente invención;

La figura 3 muestra una vista frontal del dispositivo de iluminación que es el objeto de la presente invención;

La figura 4 muestra una vista en sección del dispositivo de iluminación ilustrado en la figura 3 según la línea IV - IV de la misma figura 3;

50 La figura 5 muestra una vista en sección del dispositivo de iluminación ilustrado en la figura 3 según la línea V - V de la misma figura 3;

La figura 6 muestra una vista en perspectiva frontal del dispositivo de iluminación ilustrado en la figura 1 con varias partes eliminadas con el fin de ilustrar mejor otras partes;

La figura 7a muestra una vista en planta de un detalle del dispositivo de iluminación, objeto de la presente invención, en relación con la placa de refracción de luz, de acuerdo con una realización particular del dispositivo;

55 La figura 7b muestra una vista lateral de la placa de refracción ilustrada en la figura 7a;

La figura 7c muestra una vista en sección de la placa de refracción ilustrada en la figura 7a según la línea VII-VII de la misma figura 7a;

60 Las figuras 8a y 8b ilustran respectivamente una vista en planta superior y una vista lateral del presente dispositivo de iluminación ilustrando los haces de luz emitidos desde las fuentes de luz auxiliares de acuerdo con una realización particular del dispositivo;

La figura 9 ilustra un diagrama de bloques simplificado de la configuración de control electrónico del dispositivo de iluminación, objeto de la presente invención;

La figura 10 ilustra un detalle del dispositivo de iluminación, objeto de la presente invención, relacionado con las fuentes de luz auxiliares.

**Descripción detallada de una realización preferida**

5 Con referencia al conjunto de dibujos, el dispositivo de iluminación que es el objeto de la presente invención se indica con 1 en su totalidad. Dicho dispositivo está diseñado para ser montado en una estructura de soporte (no ilustrada), tal como, por ejemplo, un poste de luz, o un soporte a modo de caja que puede ir incrustado en un techo, o una estructura destinada a soportar simultáneamente múltiples dispositivos de iluminación, unos cerca de otros,  
10 etc.

De acuerdo con las figuras adjuntas, el dispositivo de iluminación 1 comprende un cuerpo de apoyo 6 de forma tubular, que se extiende principalmente a lo largo de una dirección de extensión principal X y está delimitado por un primer borde delantero 8 en un extremo delantero del mismo 59, y por un primer borde trasero 9 en un extremo trasero del mismo 60. Además, el cuerpo de soporte 6 está provisto de una superficie lateral exterior 11 paralela a la  
15 dirección de extensión principal X, y una superficie interior 20, que define un canal interior 7 del cuerpo de soporte 6 que comunica con el exterior del dispositivo 1 por medio de una primera abertura delantera 8' definida por el primer borde delantero 8 y por medio de una primera abertura trasera 9' definida por el primer borde trasero 9.

20 Además, el dispositivo de iluminación 1 comprende una pluralidad de LEDs 12, conectados mecánicamente a la superficie exterior 11 del cuerpo de soporte 6. Más en detalle, cada LED 12 está orientado con su propio eje de emisión de luz Y perpendicular a la dirección de extensión principal X del cuerpo de soporte 6 y es susceptible de transmitir por conducción el calor generado durante su funcionamiento al cuerpo de soporte 6.

25 En el canal interior 7 del cuerpo de soporte 6 hay alojados unos medios de disipación de calor 16 y están conectados mecánicamente a la superficie interior 20 del cuerpo de soporte 6 para transferir el calor generado por los LEDs 12 a un flujo de aire por movimiento por convección que pasa a través del canal interior 7 del propio cuerpo de soporte 6.

30 De acuerdo con la idea subyacente de la presente invención, el dispositivo de iluminación 1 comprende un cuerpo de reflexión 25 que está fijado a la superficie exterior 11 del cuerpo de soporte 6 y se extiende alrededor de este último, teniendo como generador una sección de forma cóncava orientada hacia los LEDs 12 y hacia el extremo delantero 59 del cuerpo de soporte 6.

35 Más en detalle, con referencia a la figura 5, el cuerpo de reflexión 25 se extiende opuesto a la pluralidad de LEDs 12, que cruzan el eje de emisión de luz Y de los LEDs 12 con el fin de reflejar la luz emitida por estos últimos hacia el extremo delantero 59 del cuerpo de soporte 6, principalmente a lo largo de un eje de reflexión de la luz Z sustancialmente paralelo a la dirección de extensión principal X del cuerpo de soporte 6 y perpendicular al eje de emisión de luz Y de los LEDs 12.

40 Además, el dispositivo de iluminación 1 objeto de la presente invención comprende un cuerpo de contención 2 montado en el exterior del cuerpo de soporte 6. En particular, el cuerpo de contención 2 presenta una forma sustancialmente a modo de caja, y está provisto de una parte inferior 3 fijada al extremo trasero 60 del cuerpo de soporte 6 y varias paredes laterales 4 que se extienden perpendicularmente desde la parte inferior 3 y en la parte  
45 delantera definen un segundo borde delantero 30 sustancialmente alineado con el primer borde delantero 8 del cuerpo de soporte 6.

El cuerpo de contención 2 está cerrado en la parte delantera por una placa de refracción 14, preferiblemente dispuesta perpendicular al eje de reflexión Z del cuerpo reflexión 25.

50 Además, la placa de refracción 14 está fijada herméticamente en contacto contra el primer borde delantero 8 del cuerpo de soporte 6, por medio de primeros medios de fijación 10, y contra el segundo borde delantero 30 del cuerpo de contención 2, por medio de segundos medios de fijación 24, de manera que se define, con el cuerpo de soporte 6 y con el cuerpo de contención 2, una cámara sellada 13 en cuyo interior va montada la mencionada  
55 pluralidad de LEDs 12 y una unidad de control electrónico 47 de los LEDs 12.

Preferiblemente, los primeros medios de fijación 10 comprenden primeros tornillos 10' insertados en correspondientes primeros orificios roscados realizados en el grosor del primer borde delantero 8 del cuerpo de soporte 6, y los segundos medios de fijación 24 comprenden segundos tornillos 24' insertados en correspondientes  
60 segundos orificios roscados formados en una pestaña 37 que se extiende externamente desde el segundo borde delantero 30 del cuerpo de contención 2.

Además, con referencia a las figuras 4 y 5, el cuerpo de contención 2 está equipado con una segunda abertura trasera 17 alineada con la primera abertura trasera 9' del cuerpo de soporte 6, y la placa de refracción 14 está equipada con una segunda abertura de lanterna 18 alineada con la primera parte delantera de la abertura 8' del cuerpo de soporte 6, con el fin de permitir el paso a través del canal interior 7 del cuerpo de soporte 6 del flujo de aire al cual los medios de disipación de calor 16 transfieren el calor generado por los LEDs 12.

Con referencia a la solución de la realización ilustrada en las figuras adjuntas, el cuerpo de soporte 6 del dispositivo de iluminación 1 presenta una forma prismática, con una sección preferiblemente hexagonal, con la su superficie exterior 11 constituida por varias superficies planas 22, por ejemplo seis, donde van montados los LEDs 12.

10

Preferiblemente, el cuerpo de soporte 6 está realizado en un material metálico, en particular, aluminio, con el fin de transmitir de manera eficiente, por conducción, el calor generado por los LEDs 12 a los medios de disipación de calor.

15 Ventajosamente, el cuerpo de reflexión 25 se extiende 360° alrededor de la superficie exterior 11 del cuerpo de soporte 6 desde una sección de generador que tiene sustancialmente forma de sección cónica, por ejemplo, de sección de parábola. En particular, la extensión del cuerpo de reflexión 25 alrededor del cuerpo de soporte 6 puede presentar una progresión de sección lineal o una progresión curvilínea.

20 Más concretamente, el cuerpo de reflexión 25 presenta sustancialmente forma de cúpula con una abertura superior 26 en cuyo interior está dispuesto el cuerpo de soporte 6, y está fijado a este último por medio de terceros tornillos 27 atornillados en terceros orificios rosca dos formados en la superficie exterior 11 del cuerpo de soporte 6. En particular, con referencia a la figura 5, el cuerpo de reflexión 25 está provisto de unos salientes en forma de U 28 que se extienden desde el perfil de la abertura superior 26 paralela a la superficie exterior 11 del cuerpo exterior 6.

25 En dichos salientes 28 operan las cabezas de los terceros tornillos 27 con el fin de retener el cuerpo de reflexión 25 solidario del cuerpo de soporte 6.

Con referencia a las figuras 4 y 5, el cuerpo de reflexión 25 se extiende a lo largo de la dirección de extensión principal X, a partir de una posición situada en la parte trasera de los LEDs 12. Esto es para pasar por delante de los propios LEDs 12 y extenderse hasta que el cuerpo 25 quede apoyado contra la placa de refracción 14 o quede cerca de la misma, con un tercer borde delantero 61. Ventajosamente, el cuerpo de iluminación 25 comprende una pluralidad de elementos de reflexión de extensión lineal 15', 15", cada uno de los cuales tiene la sección del generador de forma cónica. Los elementos 15 están dispuestos uno al lado del otro entre sí alrededor del cuerpo de soporte 6 definiendo un perfil poligonal del tercer borde delantero 61 del cuerpo de reflexión 25.

30

Cada elemento reflectante 15', 15" del cuerpo de reflexión 25 tiene preferiblemente una sección de generador de forma parabólica con la concavidad hacia los LEDs 12 y hacia el extremo delantero 59 del cuerpo de soporte 6 con el fin de reflejar la luz emitida por los LED 12 hacia la placa de refracción 14.

40 De acuerdo con una particular realización de la presente invención no ilustrada, la sección de generador de los elementos reflectantes 15', 15" tiene una progresión bastante lineal que se aproxima a la forma de un cono, en particular a la de una parábola. Ventajosamente, cada elemento reflectante 15', 15" tiene por menos un LED 12 correspondiente situado en su línea de foco, con el fin de dirigir la luz emitida por el LED 12 correspondiente paralelo al eje de reflexión Z hacia la placa de refracción 14. Con referencia a la figura 3, los elementos de reflexión

45

15', 15" del cuerpo de reflexión 25 comprenden primeros elementos reflectantes 15', cada uno de los cuales es dispuesto con su concavidad orientada hacia la superficie plana correspondiente 22 del cuerpo de soporte 6, y tiene su extensión lineal paralela a dicha superficie plana 22. Además, los elementos reflectantes 15', 15" comprenden segundos elementos reflectantes 15", dispuestos alternativamente con los primeros elementos 15' en conexión con estos últimos, y situados en respectivas esquinas 29 del cuerpo de soporte 6. De acuerdo con la realización ilustrada

50

en las figuras adjuntas, los LEDs 12 están organizados en varias filas 21, cada una de las cuales está dispuesta sobre la superficie plana correspondiente 22 del cuerpo de soporte 6. Más en detalle, los LEDs 12 de cada fila 21 están dispuestos con su eje de emisión de luz Y perpendicular a la superficie plana correspondiente 22, de manera que emite la luz hacia el cuerpo de reflexión 25.

55 Ventajosamente, cada fila 21 de LEDs 12 está dispuesta en la línea de foco del primer elemento de reflexión 15' correspondiente frente a la superficie plana 22 sobre la cual va montada la propia fila 21. De acuerdo con la configuración ilustrada en las figuras adjuntas, la línea de foco de cada primer elemento reflectante 15' se encuentra en la superficie plana correspondiente 22 y está orientada transversalmente respecto a la dirección de extensión principal X del cuerpo de soporte 6.

60

Preferiblemente, con referencia a las figuras 5 y 6, los LEDs 12 de cada fila 21 están realizados en un circuito impreso montado en una placa de soporte 23, que está fijada a la superficie plana 22 correspondiente del cuerpo de

soporte 6 mediante, por ejemplo, cuartos tornillos 36 atornillados en correspondientes cuartos orificios roscados formados en la propia superficie plana 22.

Más en detalle, cada placa de soporte 23 está realizada en aluminio con el fin de transferir de manera eficiente, por conducción, el calor generado por los LEDs 12 de la correspondiente fila 21 al cuerpo de soporte 6 y luego a los medios de disipación de calor 16.

Operativamente, los LEDs 12 de cada fila 21 emiten rayos de luz hacia los elementos reflectantes 15', 15" del cuerpo de reflexión 25, por ejemplo con un cono de emisión de luz de aproximadamente 120°.

Cada primer elemento reflectante 15' del cuerpo de reflexión 25 refleja los rayos de luz emitidos por los LEDs 12 de la fila correspondiente 21 (situada a lo largo de su línea de foco) hacia la placa de refracción 14 y paralelos al eje de reflexión Z. Más en detalle, los primeros elementos reflectantes 15' coliman dichos rayos de luz en estrechas bandas paralelas al eje de reflexión Z del cuerpo de reflexión 25, de manera que los mismos rayos de luz incidan perpendicularmente en la placa de refracción 14.

Una pequeña parte de los rayos de luz emitidos por los LEDs 12 de cada fila 21 inciden en dos segundos primeros elementos reflectantes 15" adyacentes a los correspondientes primeros elementos reflectante 15'. Dichos segundos elementos reflectantes 15" también reflejan los rayos de luz hacia la placa de reflexión 14, incluso si dichos rayos no están orientados paralelos al eje de reflexión Z, ya que la fila 12 de LEDs 21 desde donde se originan los rayos de luz no está dispuesta en la línea de foco de los segundos elementos reflectantes 15".

Ventajosamente, la superficie exterior 11 del cuerpo de soporte 6 está realizada un material reflectante o por lo menos parcialmente reflectante, que contribuye a la reflexión de los rayos de luz a lo largo del eje de reflexión Z del cuerpo de reflexión 25 hacia la placa de refracción 14. En particular, la superficie exterior 11 del cuerpo de soporte 6 contribuye a la reflexión a lo largo del eje de reflexión Z de los rayos de luz procedentes de los segundos elementos reflectantes 15" del cuerpo reflexión 25.

La placa de refracción 14, a lo largo de la cual inciden los rayos de luz procedentes del cuerpo de reflexión 25, es de un material sustancialmente transparente con el fin de permitir que el flujo de salida de la luz desde el dispositivo de iluminación 1.

Con el término "sustancialmente transparente" se pretende indicar que la placa de refracción 14 estará realizada en un material perfectamente transparente, o en un material translúcido, o en un material con pigmentos que permitan el paso de sólo algunos rangos de color de la luz. Ventajosamente, la placa de refracción 14 está realizada en un material ópticamente homogéneo. Está provista de una superficie granular dirigida hacia el exterior del dispositivo de iluminación 1 con el fin de transmitir externamente, de una manera difusa, la luz procedente de los elementos reflectantes 15', 15", para iluminar el entorno de manera uniforme.

Por ejemplo, la placa de refracción 14 está realizada en vidrio, con la superficie granular obtenida mediante ataque con ácido.

En caso contrario, la placa de refracción 14 está constituido por un material plástico ópticamente homogéneo, en particular, por un polímero acrílico, tal como PMMA.

Además, de acuerdo con otra realización diferente (no ilustrada), la placa de refracción 14 está procesada con unas ranuras paralelas para formar una lente colimador, por ejemplo una lente de Fresnel, con el fin de aumentar la colimación de la luz procedente de los elementos reflectantes 15', 15".

De acuerdo con la realización ilustrada en las figuras adjuntas, el cuerpo de contención 2 presenta, tal como se ha indicado anteriormente, forma de caja, preferentemente prismática de base poligonal, en particular, de base hexagonal. Más en detalle, el cuerpo de contención 2 está cerrado en la parte trasera por la parte inferior 3 y en el lado por las paredes laterales 4 que se extienden perpendicularmente hacia la parte inferior 3 y paralelas a la dirección de extensión principal X del cuerpo de soporte 6. Las paredes laterales 4 en la parte delantera definen el segundo borde delantero 30, sobre el cual se fija la placa de refracción 14 en el cierre de lantero del cuerpo de contención 2.

La parte inferior 3 del cuerpo de contención 2 está fijada en su lado interior al extremo trasero 60 del cuerpo de soporte 6, mediante, por ejemplo, quintos tornillos 44 insertados en correspondientes quintos orificios roscados formados en el grosor del primer orificio trasero 9 del cuerpo de soporte 6.

Las paredes laterales 4 del cuerpo de contención 2 se extienden a lo largo de la dirección de extensión principal X con una longitud igual a la del cuerpo de soporte 6, de manera que el segundo borde delantero 30 del cuerpo de contención 2 está alineado con el primer borde delantero 8 del cuerpo de soporte 6.

- 5 De esta manera, la placa de refracción 14 fija da al cuerpo de soporte 6 y al cuerpo de contención 2, respectivamente, por medio de los primeros 10 y los segundos medios de fijación 24 mencionados anteriormente, queda apoyada herméticamente contra el primer borde delantero 8 del cuerpo de soporte 6 y contra el segundo borde delantero 30 del cuerpo de contención 2.
- 10 Más en detalle, con referencia a las figuras 4 y 5, la placa de refracción 14 queda apoyada herméticamente contra el segundo borde delantero 30 del cuerpo de contención 2 en un perfil perimetral exterior 31 del mismo, y queda apoyada herméticamente contra el primer borde delantero 8 del cuerpo de soporte 6 en un perfil perimetral interior 32 del mismo definiendo la segunda abertura delantera 18 de la propia placa de refracción 14.
- 15 Ventajosamente, el dispositivo de iluminación 1 comprende una primera junta anular 33, que está dispuesta entre el primer borde delantero 8 del cuerpo de soporte 6 y la placa de refracción 14, y se extiende a lo largo del perfil perimetral interior 32 de la placa de refracción 14, manteniendo este último sellado con el primer borde delantero 8 del cuerpo de soporte 6.
- 20 Además, el dispositivo de iluminación 1 comprende una segunda junta anular 34, que está dispuesta entre el segundo borde delantero 30 del cuerpo de contención 2 y la placa de refracción 14 y se extiende a lo largo del perfil perimetral exterior 31 de la placa de refracción 14, manteniendo este último sellado con el cuerpo de contención 2.

Ventajosamente, el dispositivo de iluminación 1 comprende una tercera junta anular 48, que está dispuesta entre el primer borde trasero 9 del cuerpo de soporte 6 y la parte inferior 3 del cuerpo de contención 2, que se extiende alrededor de la primera abertura trasera 9' del cuerpo de soporte 6 y la segunda abertura trasera 17 del cuerpo de contención 2.

Las juntas anulares 33, 34 y 48 tienen la función de hacer que la cámara sellada 13 quede perfectamente hermética; esto es donde están dispuestos los LEDs 12 y la unidad de control electrónico 47. En particular, dichas juntas bloquean la infiltración de agua y de humedad, y por lo tanto hacen que el dispositivo de iluminación 1 esté particularmente adaptado para funcionar en entornos exteriores bajo cualquier condición atmosférica.

De acuerdo con una realización diferente (no ilustrada), el cuerpo de reflexión 25 también alcanza el cuerpo de contención 2 del dispositivo de iluminación 1. De acuerdo con la última realización, el tercer borde delantero 61 del cuerpo de reflexión 25 queda apoyado herméticamente contra la placa de refracción 14, preferiblemente por medio de la interposición de una cuarta junta anular entre la placa de refracción 14 y el tercer borde delantero 61 del cuerpo de reflexión 25. De esta manera, el cuerpo de reflexión 25 delimita, junto con la placa de refracción 14 y la superficie exterior 11 del cuerpo de soporte 6, la cámara sellada 13 en cuyo interior van montados los LEDs 12 del dispositivo de iluminación 1.

Ventajosamente, el dispositivo de iluminación 1 comprende un borde perimetral 35, preferiblemente realizado en un material metálico, que se fija por medio de los segundos tornillos 24' de los segundos medios de fijación 24 a la pestaña 37 del cuerpo de contención 2 y que da apoyado contra la placa de refracción 14, a lo largo del perfil perimetral exterior 31 de este último, con el fin de retener la placa de refracción 14 solidaria con el cuerpo de contención 2.

Más en detalle, con referencia a la figura 5, en el lado del borde perimetral 35 dirigido hacia la placa de refracción 14, se forma una ranura 38 que está adaptada para alojar la placa de refracción 14 en su perfil perimetral exterior 31 y el segunda junta anular 34 de manera que la parte exterior 39 del borde perimetral 35 queda apoyada contra la pestaña 37 del cuerpo de contención 2, periféricamente alrededor de la placa de refracción 14, y una parte interior 40 del borde perimetral 35 queda apoyada contra la placa de refracción 14 presionándola contra la pestaña 37.

Preferiblemente, todavía con referencia a la figura 5, la segunda junta anular 34 presenta una sección transversal sustancialmente forma de U, con una primera pata 41 interpuesta entre la placa de refracción y la pestaña 37 del cuerpo de contención 2, con una segunda pata 42 interpuesta entre la placa de refracción 14 y el borde perimetral 35 y con una parte de conexión 43 de las dos patas 41, 42 apoyada contra el perfil perimetral exterior 31 de la placa de refracción 14. De esta manera, la segunda junta anular 34 asegura el cierre hermético entre el cuerpo de contención 2 y la placa de refracción 14, e impide al mismo tiempo que la placa de refracción 14 se estropee debido, por ejemplo, a la presión ejercida por el borde perimetral 35 (realizado en un material metálico particularmente rígido) en la propia placa de refracción 14.

Preferiblemente, con referencia a la figura 1, el dispositivo de iluminación 1 comprende una cubierta anular 45 fijada en contacto contra la superficie exterior de la placa de refracción 14 alrededor de la segunda abertura delantera 18 de este último, por medio de los segundos tornillos 24' de los segundos medios de fijación 24 de la propia placa de refracción 14. Dicha cubierta anular 45 permite distribuir la presión ejercida por las cabezas de los segundos tornillos 24' de manera uniforme a lrededor de la segunda abertura delantera 18 de la placa de refracción 14, garantizando una fijación óptima de la placa de refracción 14 al cuerpo de soporte 6.

Ventajosamente, los medios 16 de disipación de calor generado por los LEDs 12 comprenden una pluralidad de primeras aletas metálicas 19, que se extienden desde la superficie interior 20 del cuerpo de soporte 6. Más en detalle, con referencia a las figuras 3, 4 y 5, las primeras aletas metálicas 19 de los medios de disipación de calor 16 se extienden radialmente hacia el canal interior 7 del cuerpo de soporte 6, con perfiles largos y estrechos cuyo lado mayor queda dispuesto paralelo a la dirección de extensión principal X del cuerpo de soporte 6.

Preferiblemente, dichas primeras aletas metálicas 19 son solidarias del cuerpo de soporte 6, por ejemplo por medio de un proceso de moldeo, permitiendo que la fabricación de medios de disipación de calor 16 sea particularmente simple y económica. En particular, las primeras aletas metálicas 19 están realizadas en aluminio con el fin de facilitar la transmisión por conducción del calor generado por los LEDs 12 entre el cuerpo de soporte 6 y las primeras aletas 19 y entre estas últimas y el flujo de aire que pasa a través del canal interior 7 del cuerpo de soporte 6. Operativamente, el calor generado por los LEDs 12 se transfiere por conducción a través de las placas de soporte 23 de los propios LEDs 12 al cuerpo de soporte 6, y entonces, toda vía por conducción, a las primeras aletas metálicas 19 de los medios de disipación de calor 16. Las primeras aletas metálicas 19 transfieren calor al aire presente en el canal interior 7 del cuerpo de soporte 6, y ese aire que se calienta tiende a expandirse, dando lugar al flujo de aire por movimiento por convección a través del propio canal interior 7. Este flujo de aire transporta, por convección, el calor procedente de las primeras aletas metálicas 19 desde el canal interior 7 del cuerpo de soporte 6 al exterior del dispositivo de iluminación 1, y al mismo tiempo transporta aire a temperatura relativamente baja (por ejemplo, temperatura ambiente) en contacto con las primeras aletas metálicas 19 de los medios de disipación de calor 16.

El cuerpo de reflexión 25 se obtiene ventajosamente con un material metálico, en particular aluminio, y por conducción a través de la conexión al cuerpo de soporte 6 contribuye a la dispersión del calor generado por los LEDs 12.

Ventajosamente, con referencia a las figuras 4 y 5, el cuerpo de contención 2, la superficie exterior 11 del cuerpo de soporte 6 y el cuerpo de reflexión 25 definen un asiento 46 dentro de la cámara sellada 13 que está adaptado para alojar la unidad de control electrónico 47 de los LEDs 12. Más en detalle, la unidad de control electrónico 47 está conectada eléctricamente a los LEDs 12 con el fin de realizar su accionamiento, y está conectada por medio de unos cables eléctricos (no ilustrados al ser de tipo conocido) a una fuente de energía eléctrica. En particular, con referencia a la figura 2, el cuerpo de contención 2 está provisto de un nicho conformado externamente 57 en su parte inferior 3. En este nicho 57, se instala una o más conexiones 58 de los cables de alimentación de la unidad de control electrónico 47 y de los LEDs 12.

En un aspecto inferior 66 del nicho 57 antes mencionado, en una posición protegida de la luz emitida por el dispositivo de iluminación 1, se prevé ventajosamente un sensor de luminosidad 64, que está conectado eléctricamente a la unidad de control electrónico 47 del dispositivo de iluminación 1 con el fin de indicar la intensidad de la luz ambiental y consecuentemente controlar la activación (o falta de activación) del dispositivo de iluminación 1, o sólo de varias fuentes de luz del dispositivo (LEDs 12 u otras fuentes de luz auxiliares 50 que se describen a continuación) de acuerdo con unos modos operativos programados.

Ventajosamente, la unidad de control electrónico 47 comprende una o más placas electrónicas de circuito impreso 49 de forma de semi-anular, que están dispuestas en el interior del asiento 46 alrededor de la superficie exterior 11 del cuerpo de soporte 6 paralelas a la parte inferior 3 del cuerpo de contención 2 y a la placa de refracción 14.

De acuerdo con la realización particular ilustrada en las figuras adjuntas 4 y 5, se prevén dos placas electrónicas de circuito impreso 49, dispuestas en diferentes niveles que son paralelos entre sí y fijadas a la parte inferior 3 del cuerpo de contención 2 por medio de, por ejemplo, sextos tornillos (no ilustrados) atornillados en sextos orificios de las placas electrónicas de circuito impreso 49.

De acuerdo con una realización diferente (no ilustrada), es posible disponer dos placas electrónicas de circuito impreso semi-anulares 49 dispuestas en un mismo plano, una a continuación de la otra con un consiguiente limitado tamaño ocupado por la unidad de control electrónico 47 en el asiento 46.

Ventajosamente, el dispositivo de iluminación 1 comprende una pluralidad de fuentes de luz auxiliares 50 que están dispuestas dentro de la cámara sellada 13 del cuerpo de contención 2 a lo largo del segundo borde delantero 30 de

este último cerca de la placa de refracción 14 y dirigidas hacia este último con el fin de emitir haces de luz 65 hacia el exterior del dispositivo de iluminación 1, hacia la propia placa de refracción 14. Dichas fuentes de luz auxiliares 50 están conectadas eléctricamente a la unidad de control electrónico 47, que controla su funcionamiento.

5 Más en detalle, con referencia a las figuras 1 y 3, cada fuente de luz auxiliar 50 está dispuesta a lo largo de una sección del segundo perfil delantero 30 del cuerpo de contención 2 definido por una pared lateral correspondiente 4 en un lado de la placa de refracción 14 definida por el perfil perimetral exterior 31 de este último.

Ventajosamente, la placa de refracción 14 está provista de partes en forma de lente 63 dispuestas en la parte  
10 delantera en las fuentes de luz auxiliares 50 para orientar los haces de luz 65 e emitidos por estas últimas en direcciones de emisión preestablecidas 65. Más en detalle, con referencia a la figura 7, la placa de refracción 14 está formada de un material plástico o de material de vidrio con las lentes 63 solidarias, ventajosamente mediante un proceso de moldeo.

15 En particular, las direcciones de emisión W de las fuentes de luz auxiliares 50 mencionadas pueden ser equivalentes en un primer caso con referencia a correspondientes campos 100 definidos entre los lados de la placa de refracción 14 y el centro de la misma placa 14, o en un segundo caso podrían ser diferentes.

Más en detalle, en el primer caso, las fuentes de luz auxiliares 50 producen una distribución que sustancialmente es  
20 radialmente simétrica con sus propios haces de luz 65, con referencia a los sectores 100 de la placa de refracción 14. Por lo tanto, girando este último en el cuerpo de contención 2, la distribución de la luz no se modifica. En el segundo caso, sin embargo, las lentes 63 asociadas a los diferentes sectores 100 de la placa de refracción 14 tienen formas diferentes, y por consiguiente, diferentes direcciones de emisión W, de manera que al girar la placa de refracción 14 en el cuerpo de contención 2, la distribución de la luz en las paredes laterales 4 del cuerpo de  
25 contención 2 varía.

La posibilidad de orientar las direcciones de emisión W de los haces de luz 65 emitidos por las fuentes de luz auxiliares 50 asociadas a las paredes laterales 4 del cuerpo de contención 2, en particular, permite distribuir los  
30 haces de luz 65 sin componentes orientadas en la dirección opuesta respecto a una dirección de avance preestablecida A. Más claramente, con referencia a las figuras 8a y 8b, los haces de luz 65 se extienden con componentes proyectados en la dirección de avance A, o sin componentes deslumbrantes orientados contra sujetos que avanzan en la dirección de avance A antes mencionada.

Dicha realización se presta ventajosamente para aplicaciones de alumbrado público, por ejemplo, en túneles, para  
35 evitar cegar a los conductores.

Ventajosamente, para regular la intensidad y la distribución de la iluminación de la manera deseada, solamente pueden activarse algunos de los LEDs 12 y/o solamente algunas de las fuentes de luz auxiliares 50 de cada dispositivo de iluminación 1.

40 Para tal fin, la unidad de control electrónico 47 comprende una CPU 70 que está programada para controlar el funcionamiento de los LEDs individuales 12 y las fuentes de luz auxiliares individuales 50 por medio de los correspondientes módulos reguladores de corriente 71. Estos últimos regulan la intensidad de la corriente enviada a los LEDs 12 y a las fuentes de luz auxiliares 50 con el fin de variar la intensidad de la luz emitida.

45 Más en detalle, con referencia a la realización ilustrada en la figura 9, la unidad electrónica 47 comprende un convertidor CA/CC 72, que recibe corriente alterna (por ejemplo, a 220 V) en la entrada de la fuente de alimentación 75 del dispositivo de iluminación 1, con el fin de proporcionar corriente continua a la salida (por ejemplo, a 48 V) para la alimentación de la CPU 70 y los módulos reguladores de corriente 71.

50 Cada módulo regulador de corriente 71 está conectado en la entrada al convertidor CA/CC 72 y está conectado en la salida al correspondiente LED 12 o a la fuente de luz auxiliar correspondiente 50 por medio de un correspondiente canal eléctrico independiente 73.

55 La CPU 70 está conectada a cada módulo regulador de corriente 71 por medio de una línea de control correspondiente 74 para regular la intensidad de la corriente enviada a los correspondientes LEDs 12 o a la fuente de luz auxiliar correspondiente 50, de una manera automatizada.

Además, la CPU 70 está conectada, por medio de una tarjeta de interfaz en serie, a una unidad de mando a  
60 distancia 76 para el control de su supervisión y adquisición de datos (conocido como SCADA en el lenguaje técnico), por ejemplo constituida por un PLC o por un ordenador, mediante el cual el usuario puede enviar instrucciones a la unidad de control 47 para mandar directamente el funcionamiento de los LEDs 12 y las fuentes de luz auxiliares 50, o para variar la configuración de la unidad de control electrónico 47.

Ventajosamente, la fuente de luz auxiliar 50 comprende LEDs de las cuatro tonalidades cromáticas básicas, es decir, rojo, verde, ámbar y blanco, las cuales se controlan de manera independiente respecto a la intensidad de la unidad de control electrónico 47 mencionada anteriormente con el fin de emitir luz con una temperatura de color preestablecida. Dicha temperatura puede variar durante el transcurso de un día, por ejemplo, en un intervalo comprendido entre 2700 y 5600 Kelvin.

De acuerdo con otra realización, las fuentes de luz auxiliares 50 comprenden LEDs infrarrojos conectados ventajosamente a una cámara de televisión (no ilustrada), instalada preferiblemente en el canal interior 7 del cuerpo de soporte 6 con el fin de permitir, por ejemplo, un control nocturno del entorno.

Si no, en el canal interior 7 del cuerpo de soporte 6 podrían alojarse ventajosamente otros objetos, tales como un altavoz, o pulverizadores contra incendios, o sensores de paso, etc.

15 De acuerdo con la realización ilustrada en las figuras 1 - 6, las fuentes de luz auxiliares 50 están montadas sobre unas partes de soporte conformadas 51 fijadas mediante terceros medios de fijación 52 a las partes salientes 52 que se extienden desde el cuerpo de contención 2. En particular, los terceros medios de fijación comprenden séptimos tornillos 52' atornillados en séptimos orificios formados en las partes salientes 53, que se extienden hacia la cámara 13 sellada por las paredes laterales 4 del cuerpo de contención 2.

20 Más en detalle, con referencia a las figuras 5 y 6, las partes de soporte conformadas 51 de las fuentes de luz auxiliares 50 tienen una forma alargada y una sección transversal en forma de C, con un primer apéndice plano 54, donde van montadas las fuentes de luz auxiliares 50, y un segundo apéndice plano 55 paralelo al primero 54 y provisto de octavos orificios donde se insertan séptimos tornillos 52' roscados en las partes salientes 53 del cuerpo de contención 2.

30 Con referencia a la figura 5, las partes de soporte conformadas 51 están realizadas preferiblemente en un material metálico, en particular de aluminio, y están provistas de segundas aletas metálicas 56 que sobresalen del primer apéndice plano 54 en el lado opuesto donde van montadas las fuentes de luz auxiliares 50, con el fin de dispersar de manera eficiente el calor generado por estas durante su funcionamiento.

Ventajosamente, de acuerdo con la realización ilustrada en la figura 10, por lo menos una de las fuentes de luz auxiliares 50 está conectada mecánicamente al cuerpo de contención 2 mediante una articulación móvil 80, con el fin de variar la orientación de los haces de luz 65 emitidos por la fuente de luz auxiliar 50.

35 Más en detalle, la articulación 80 mencionada anteriormente comprende una primera ala 81, que está fijada a la pared 4 del cuerpo de contención 2 mediante unos tornillos 82, por ejemplo, insertados en correspondientes orificios roscados formados en la propia pared 4, y una segunda ala 83, que está conectada a la primera 81 mediante un pasador 84 y está fijada a la parte de soporte conformada 51 de la fuente de luz auxiliar correspondiente 50.

40 Ventajosamente, se disponen medios motores 85 para accionar la articulación 80 con el fin de girar esta última de manera controlada y de este modo variar la orientación de los haces de luz 65 emitidos por la fuente de luz auxiliar 50.

45 Más en detalle, los medios motores 85 comprenden un accionador 86 montado en el cuerpo de contención 2 y que funciona sobre la segunda ala 83 de la articulación 80 para hacer que esta última gire alrededor del pasador 84 de la articulación 80.

50 Por ejemplo, todavía con referencia a la realización particular ilustrada en la figura 10, el actuador 86 tiene un cuerpo cilíndrico 87, que está articulado a la pared lateral 4 del cuerpo de contención 2 y aloja un motor eléctrico adaptado para accionar un brazo extensible 88 articulado a la segunda ala 83 de la articulación 80.

55 En particular, el motor del actuador 86 está controlado por la unidad de control electrónico 47 para orientar los haces de luz 65 emitidos por la fuente de luz auxiliar correspondiente 50, de acuerdo con unos modos de funcionamiento programados, o de acuerdo con instrucciones controladas directamente por el usuario a través de la unidad a distancia 76 conectada a la CPU 70 de la unidad de control electrónico 47.

60 De acuerdo con una realización particular de la presente invención, la unidad de control electrónico 47 está provista con un software capaz de procesar las imágenes adquiridas por una cámara de televisión (no ilustrada), para identificar los movimientos de un objeto o una persona grabados por la cámara de televisión y controlar los medios motores 85 para orientar los haces de luz 65 emitidos por las fuentes de luz auxiliares 50 hacia el objeto o persona mencionados anteriormente.

De acuerdo con la realización ilustrada en las figuras adjuntas, el cuerpo de contención 2 tiene un perfil exterior, definido por sus paredes laterales 4, de forma hexagonal. De acuerdo con dicha realización, el dispositivo de iluminación 1, objeto de la presente invención, puede conectarse electromecánicamente a cualquier número de otros dispositivos idénticos, en una configuración de nido de abeja adaptada para realizar un sistema de proyección de alta potencia óptica.

Más en detalle, el dispositivo de iluminación 1 puede montarse en un bastidor de soporte destinado a disponer varios dispositivos simultáneamente unos cerca de otros, con las paredes laterales de su cuerpo de contención enfrentadas, formando la disposición de nido de abeja.

10

La estructura de soporte del dispositivo de iluminación 1 se conecta al cuerpo de contención 2 a través de medios de soporte dispuestos en posición central, extendiéndose transversalmente por la primera abertura trasera 9' del cuerpo de soporte 6, o dispuesto en una pared lateral 4 del cuerpo de contención 2. En este último caso, los medios de soporte podrían prever una placa fijada con tornillos en los orificios 69 formados en la pared lateral 4 mencionada anteriormente.

15

Por otro lado, si se prevén medios de soporte de puente, éstos están constituidos ventajosamente por una articulación de soporte 5, que está fijada en la parte inferior 3 del cuerpo de contención 2 y permite conectar el dispositivo de iluminación 1 a la estructura de soporte de manera regulable.

La invención así concebida consigue, por lo tanto, los objetivos preestablecidos.

20

Es evidente que también podrían adoptarse, en su realización práctica, formas y configuraciones diferentes de las ilustradas anteriormente, sin apartarse del presente ámbito de protección. Además, todos los detalles pueden ser sustituidos por otros técnicamente equivalentes y las formas, tamaños y materiales empleados pueden ser de cualquier tipo según los requerimientos.

25

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo de iluminación (1), que comprende:

- 5 - un cuerpo de soporte (6) de forma tubular, que se extiende principalmente a lo largo de una dirección de extensión principal (X) y está delimitado, en un extremo delantero (59) del mismo, por un primer borde delantero (8), y en un extremo trasero (60) del mismo, por un primer borde trasero (9); estando provisto dicho cuerpo de soporte (6) de una superficie exterior (11) y una superficie interior (20), que define un canal interior (7) de dicho cuerpo de soporte (6) que comunica con el exterior por medio de una primera abertura delantera (8') definida por dicho primer borde delantero (8) y por medio de una primera abertura trasera (9') definida por dicho primer borde trasero (9);
- 10 - una pluralidad de LEDs (12) conectados mecánicamente a la superficie exterior (11) de dicho cuerpo de soporte (6), cada uno de dichos LEDs (12) dispuesto con un eje de emisión de luz (Y) del mismo sustancialmente perpendicular a la dirección de extensión principal (X) de dicho cuerpo de soporte (6) y susceptible de transmitir, por conducción, el calor generado durante su funcionamiento a dicho cuerpo de soporte (6);
- 15 - medios de disipación de calor (16) alojados en el canal interior (7) de dicho cuerpo de soporte (6) y conectados mecánicamente a la superficie interior (20) de dicho cuerpo de soporte (6) para transferir el calor generado por dicha pluralidad de LEDs (12) a un flujo de aire de movimiento por convección que pasa a través del canal interior (7) de dicho cuerpo de soporte (6);
- 20 - un cuerpo de reflexión (25), que está fijado a la superficie exterior (11) de dicho cuerpo de soporte (6) y se extiende alrededor de este último, que presenta como generador de una sección de forma cóncava hacia dicha pluralidad de LEDs (12); reflejando dicho cuerpo de reflexión (25) la luz emitida por dichos LEDs (12) hacia el extremo frontal (59) de dicho cuerpo de soporte (6) principalmente a lo largo de un eje de reflexión de la luz (Z) sustancialmente paralelo a la dirección de extensión principal (X) de dicho cuerpo de soporte (6);
- 25

estando caracterizado dicho dispositivo de iluminación (1) por el hecho de que comprende:

- 30 - un cuerpo de contención (2) montado fuera de dicho cuerpo de soporte (6), provisto de una parte inferior (3) fijada al extremo trasero (60) de dicho cuerpo de soporte (6) y provisto de un segundo borde delantero (30) sustancialmente alineado con el primer borde delantero (8) de dicho cuerpo de soporte (6);
- 35 - por lo menos una placa de refracción (14) fijada herméticamente en contacto contra dicho primer borde delantero (8), por medio de primeros medios de fijación (10), y contra dicho segundo borde delantero (30), por medio de unos segundos medios de fijación (24), definiendo con dicho cuerpo de soporte (6) y con dicho cuerpo de contención (2) una cámara sellada (13), en cuyo interior van montados dicha pluralidad de LEDs (12);
- 40 - estando provisto dicho cuerpo de contención (2) de una segunda abertura trasera (17) alineada con la primera abertura trasera (9') de dicho cuerpo de soporte (6), y estando provista dicha placa de refracción (14) de una segunda abertura frontal (18) alineada con la primera abertura frontal (8') de dicho cuerpo de soporte (6), con el fin de permitir el paso de dicho flujo de aire de movimiento por convección a través del canal interior (7) de dicho cuerpo de soporte (6).

45 2. Dispositivo de iluminación (1) según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que dicho cuerpo de reflexión (25) se extiende alrededor de la superficie exterior (11) de dicho cuerpo de soporte (6) a partir de una sección de generador que presenta sustancialmente forma de sección cónica.

50 3. Dispositivo de iluminación (1) según la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que dicho cuerpo de reflexión (25) comprende una pluralidad de elementos reflectantes de extensión lineal (15', 15'') con una sección cónica, dispuestos unos al lado de otros entre sí alrededor de dicho cuerpo de soporte (6); presentando cada uno de dichos elementos reflectantes (15', 15'') por lo menos un LED (12) correspondiente posicionado en la línea de foco.

55 4. Dispositivo de iluminación (1) según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que dicho cuerpo de reflexión (25) alcanza dicho cuerpo de contención (2); estando provisto dicho cuerpo de reflexión (25) de un tercer borde delantero (61) que queda apoyado herméticamente contra dicha placa de refracción (14).

60 5. Dispositivo de iluminación (1) según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que comprende una primera junta anular (33) dispuesta entre el primer borde delantero (8) de dicho cuerpo de soporte (6) y dicha placa de refracción (14), y comprende una segunda junta anular (34) que se extiende entre el segundo borde delantero (30) de dicho cuerpo de contención (2) y dicha placa de refracción (14).

6. Dispositivo de iluminación (1) según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que comprende por lo menos una unidad de control electrónico (47) de dichos LEDs (12) alojada en dicha cámara sellada (13); comprendiendo dicha por lo menos una unidad de control electrónico (47) por lo menos una placa electrónica de circuito impreso (49), sustancialmente semi-anular y que se extiende alrededor de la superficie exterior (11) de dicho cuerpo de soporte (6) paralela a dicha placa de refracción (14).
7. Dispositivo de iluminación (1) según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que dicha placa de refracción (14) está realizada en un material ópticamente homogéneo y está provista de una superficie granular hacia el exterior de dicho dispositivo de iluminación (1) para transmitir externamente, de manera difusa, la luz procedente de dicho cuerpo de reflexión (25).
8. Dispositivo de iluminación (1) según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que comprende por lo menos un borde perimetral (35) que está fijado, por medio de dichos segundos medios de fijación (24), a una pestaña (37) que se extiende fuera del segundo borde delantero (30) de dicho cuerpo de contención (2) y funciona en contacto contra dicha placa de refracción (14) con el fin de retener esta última solidaria del cuerpo de contención (2).
9. Dispositivo de iluminación (1) según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que dichos medios de disipación de calor (16) comprenden una pluralidad de dichas primeras aletas metálicas (19), que se extienden desde la superficie interior (20) de dicho cuerpo de soporte (6) y son solidarias de dicho cuerpo de soporte (6).
10. Dispositivo de iluminación (1) según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que comprende una pluralidad de fuentes de luz auxiliares (50), que están colocadas en dicha cámara sellada (13) a lo largo del segundo borde delantero (30) de dicho cuerpo de contención (2) con el fin de emitir haces de luz (65) hacia dicha placa de refracción (14).
11. Dispositivo de iluminación (1) según la reivindicación 10, caracterizado por el hecho de que dicha placa de refracción (14) está provista de unas partes en forma de lente (63) dispuestas frontalmente en dichas fuentes de luz auxiliares (50) para orientar los haces de luz (65) emitidos por dichas fuentes de luz auxiliares (50) en correspondientes direcciones de emisión preestablecidas (W).
12. Dispositivo de iluminación (1) según la reivindicación 11, caracterizado por el hecho de que las direcciones de emisión (W) de dichas fuentes de luz auxiliares (50) tienen diferentes orientaciones con referencia a correspondientes sectores (100) definidos entre los lados de dicha placa de refracción (14) y el centro de dicha placa de refracción (14).
13. Dispositivo de iluminación (1) según la reivindicación 10, caracterizado por el hecho de que por lo menos una de dichas fuentes de luz auxiliares (50) está conectada mecánicamente a dicho cuerpo de contención (2) mediante por lo menos una articulación móvil (80), con el fin de variar la orientación de los haces de luz (65) emitidos por dicha fuente de luz auxiliar (50).
14. Dispositivo de iluminación (1) según la reivindicación 13, caracterizado por el hecho de que comprende unos medios motores (85) conectados a dicha articulación (80) y adaptados para mover esta última con el fin de variar, de manera controlada, la orientación de los haces de luz (65) emitidos por dicha fuente de luz auxiliar (50).

Fig. 1

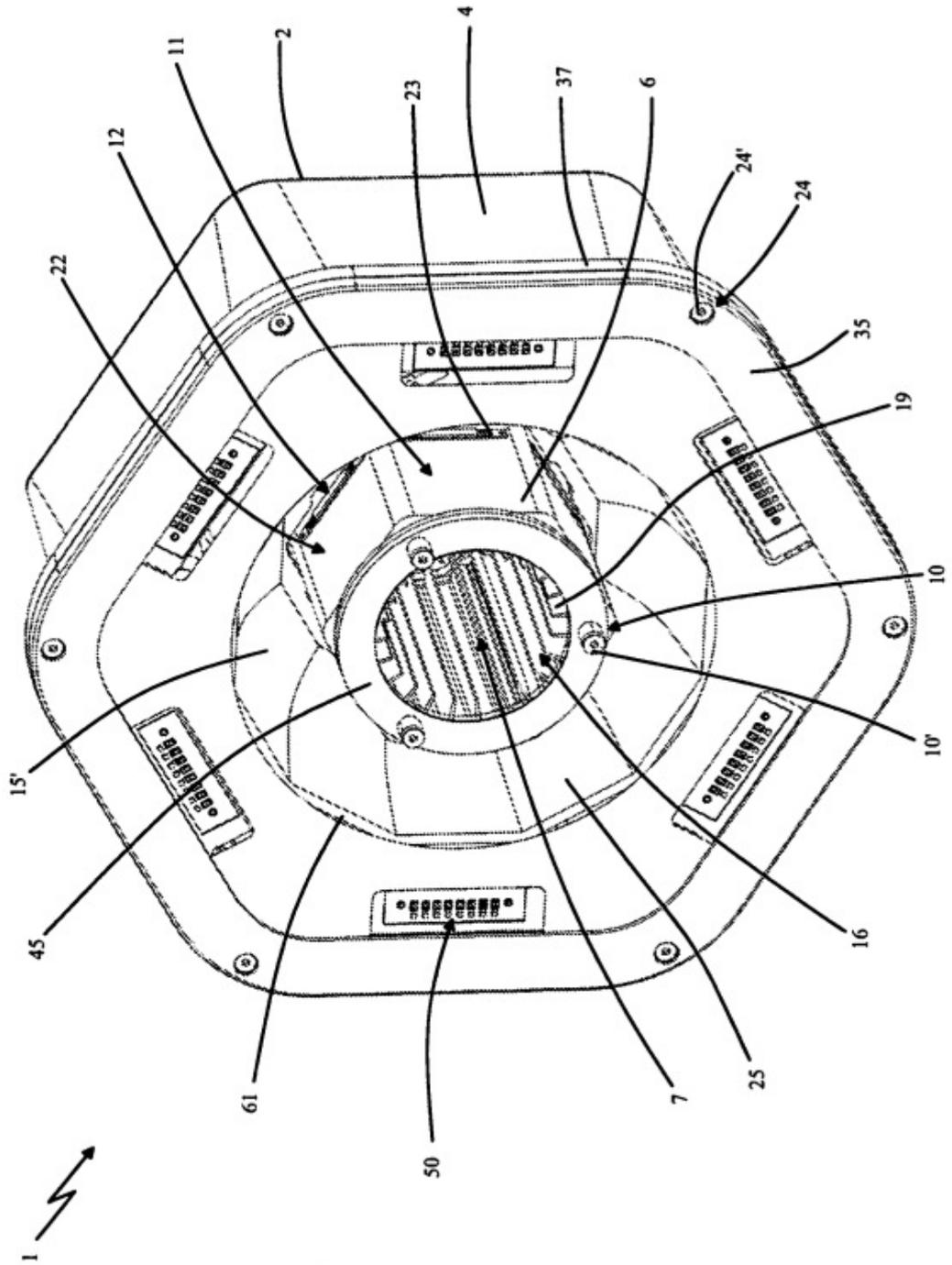
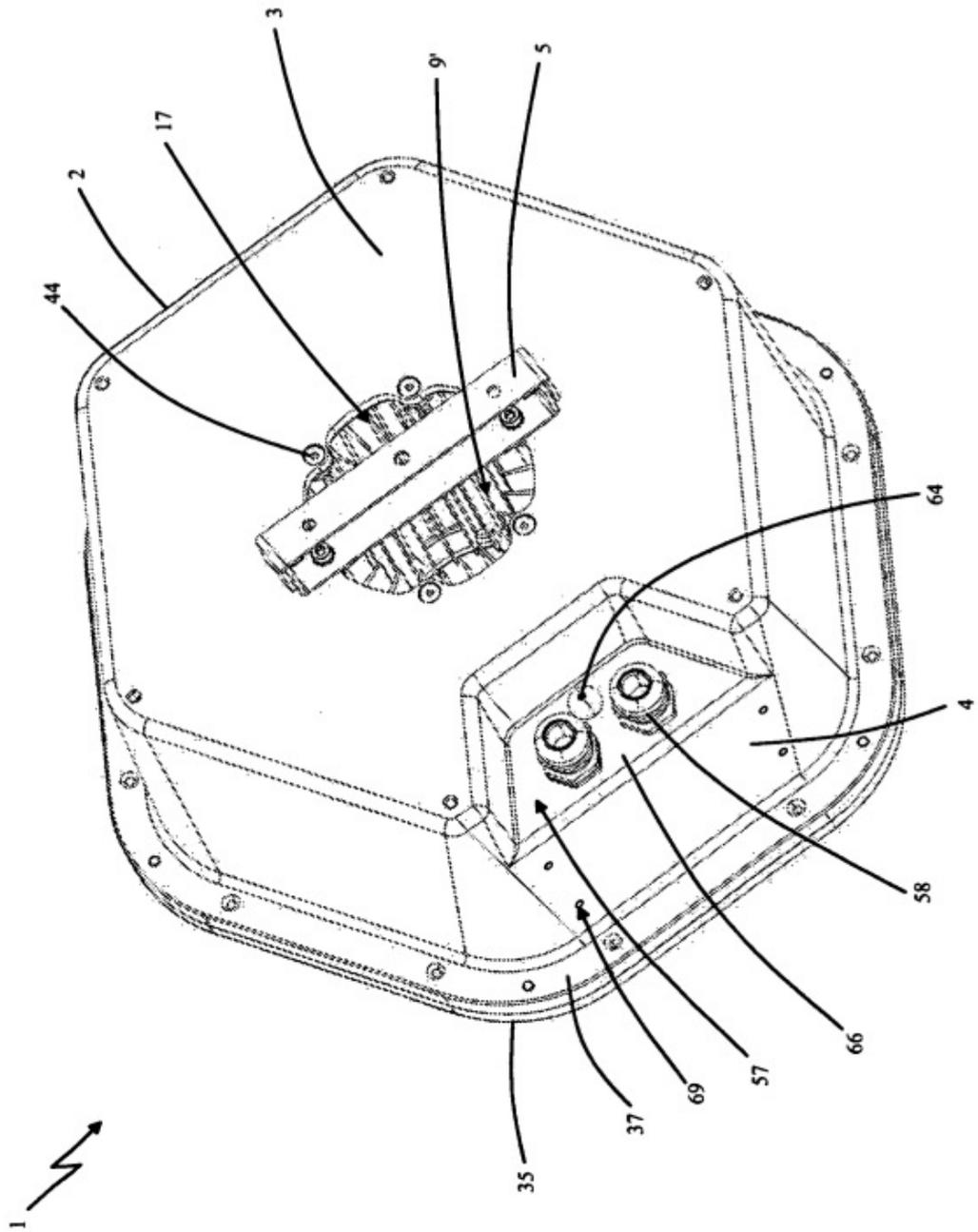


Fig. 2



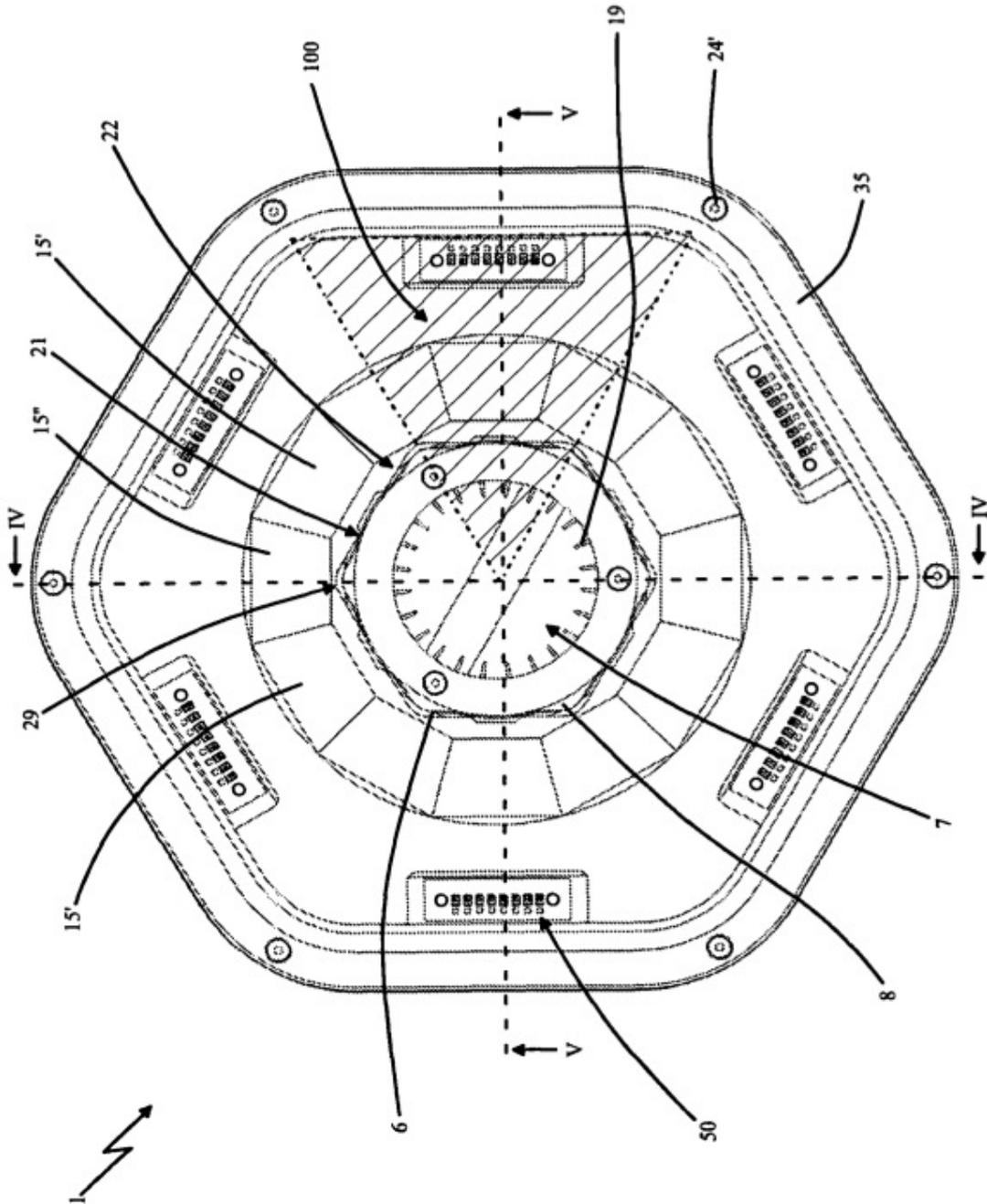
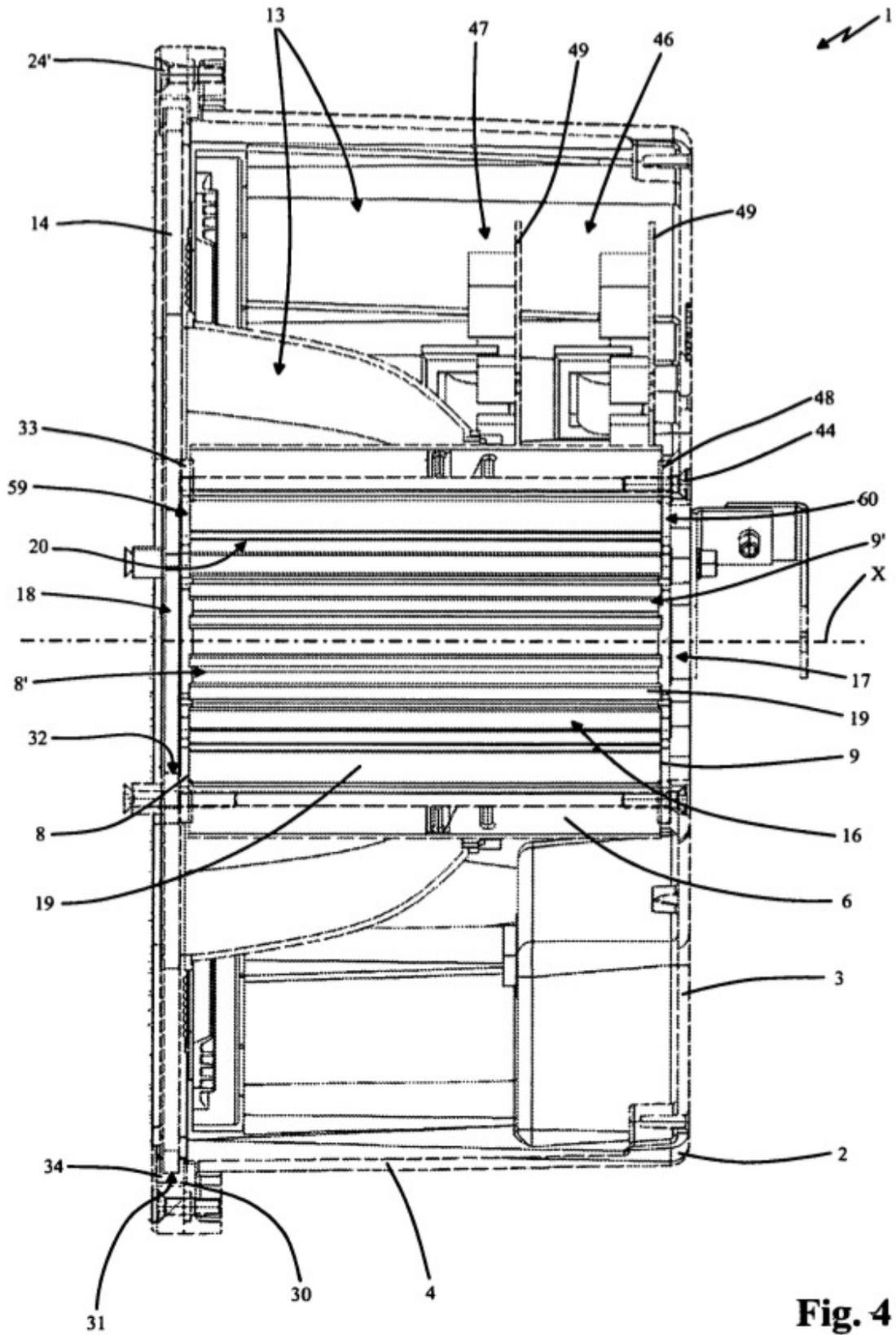
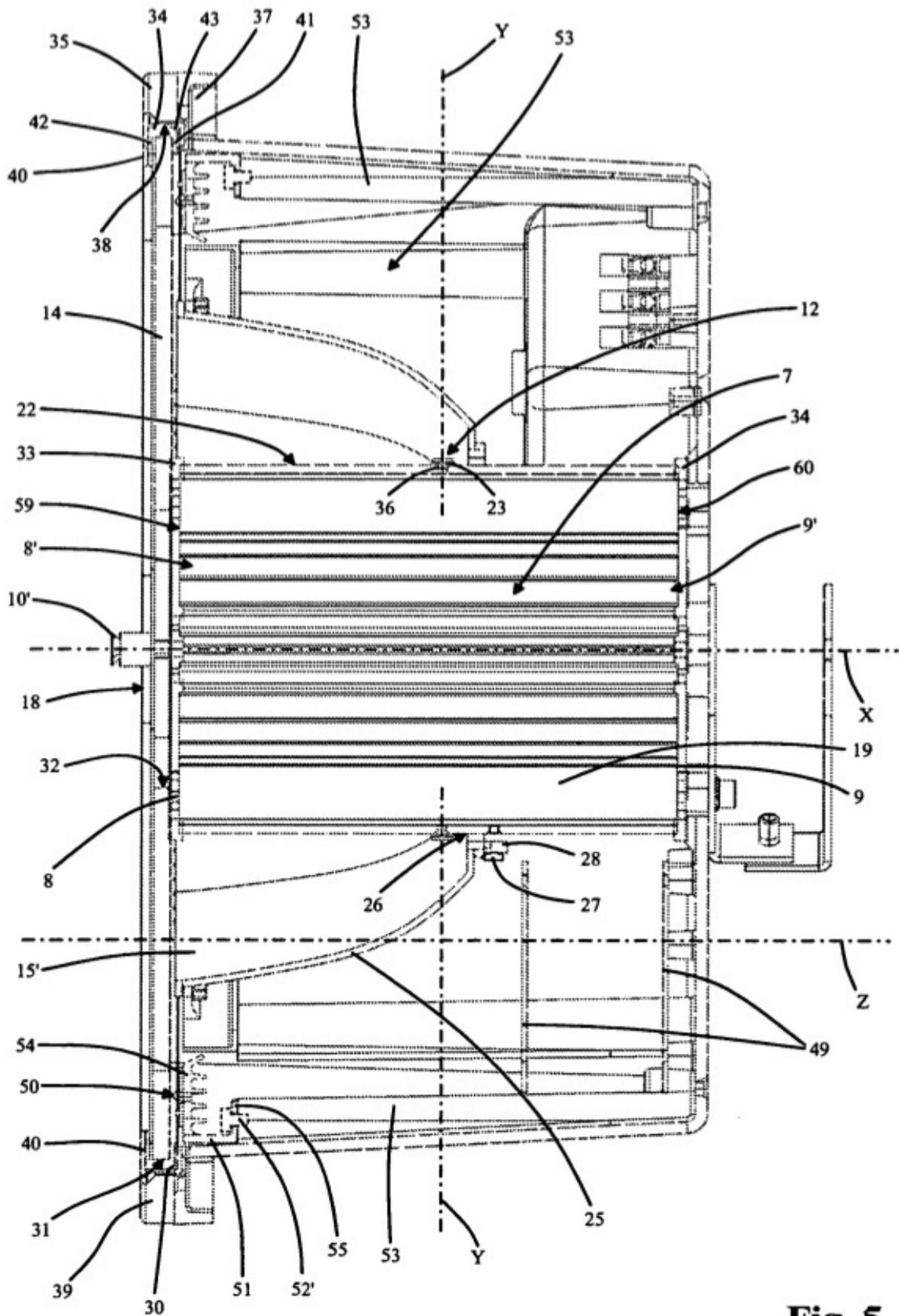


Fig. 3





**Fig. 5**

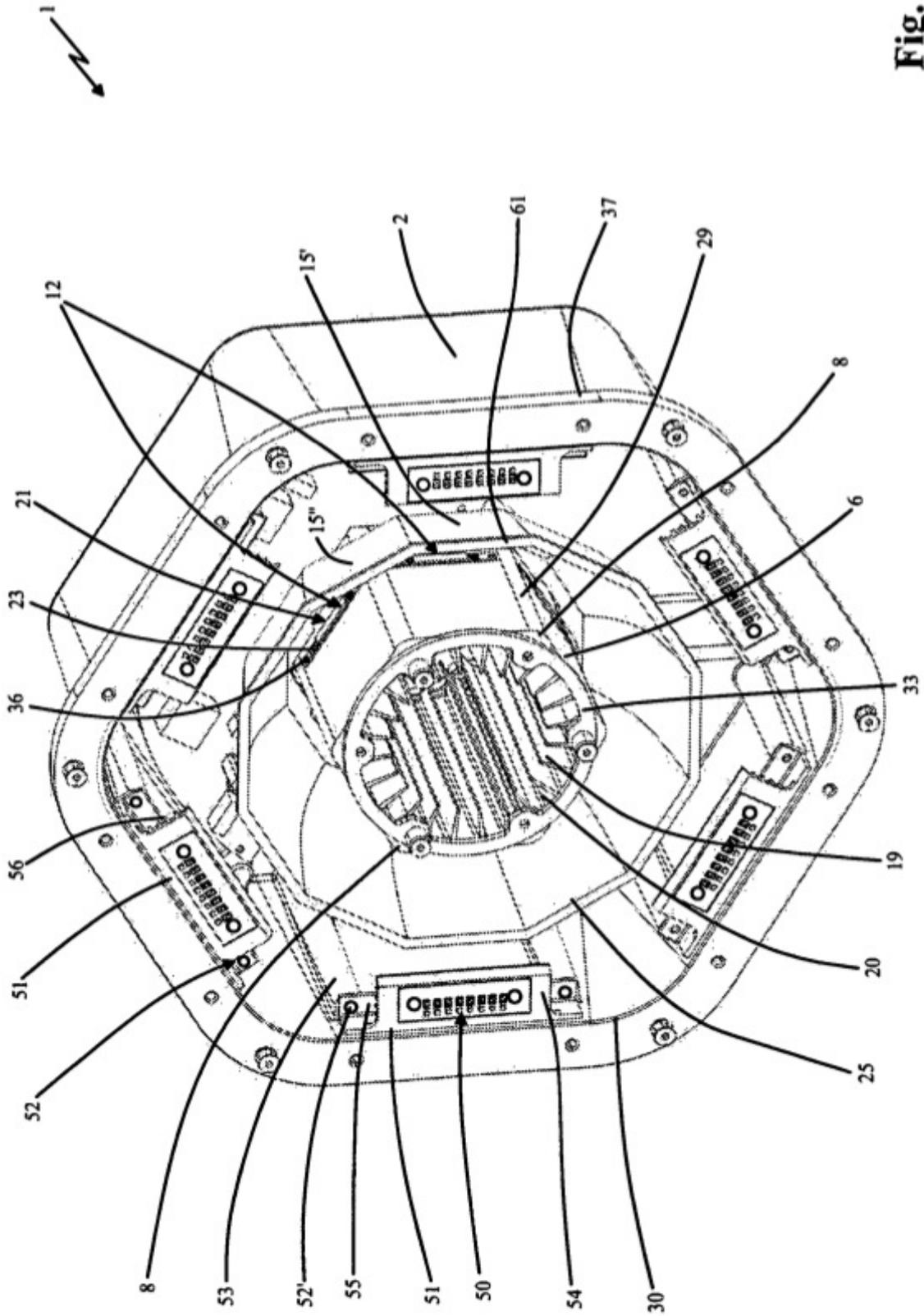
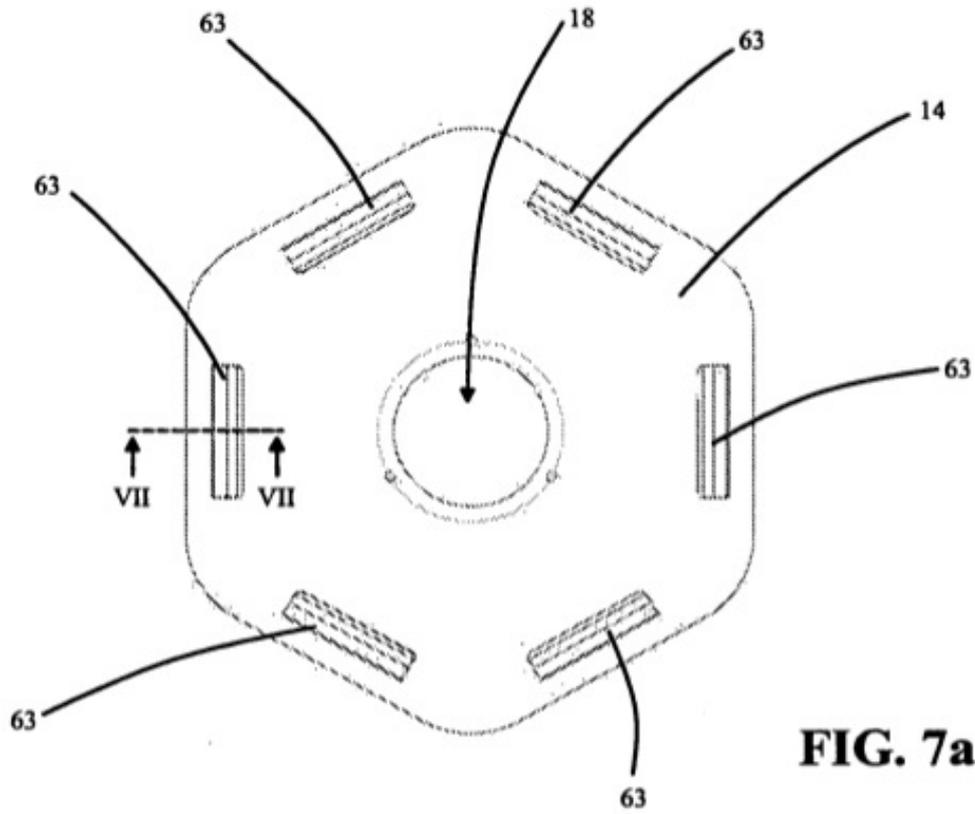
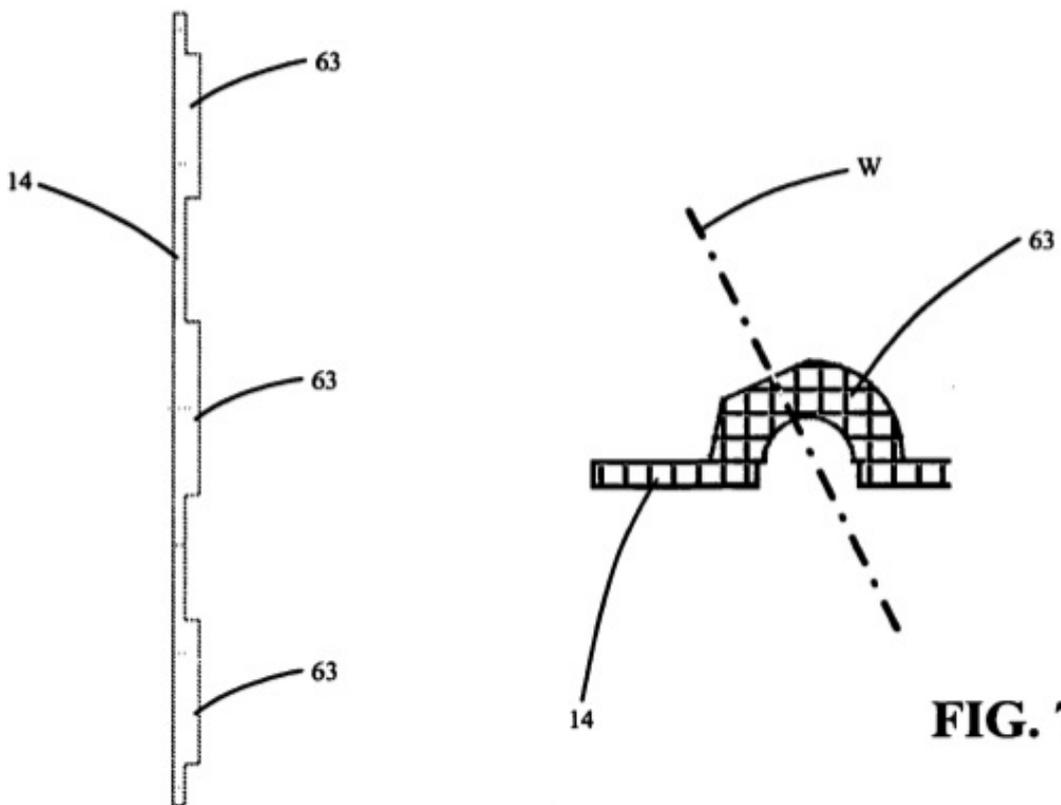


Fig. 6

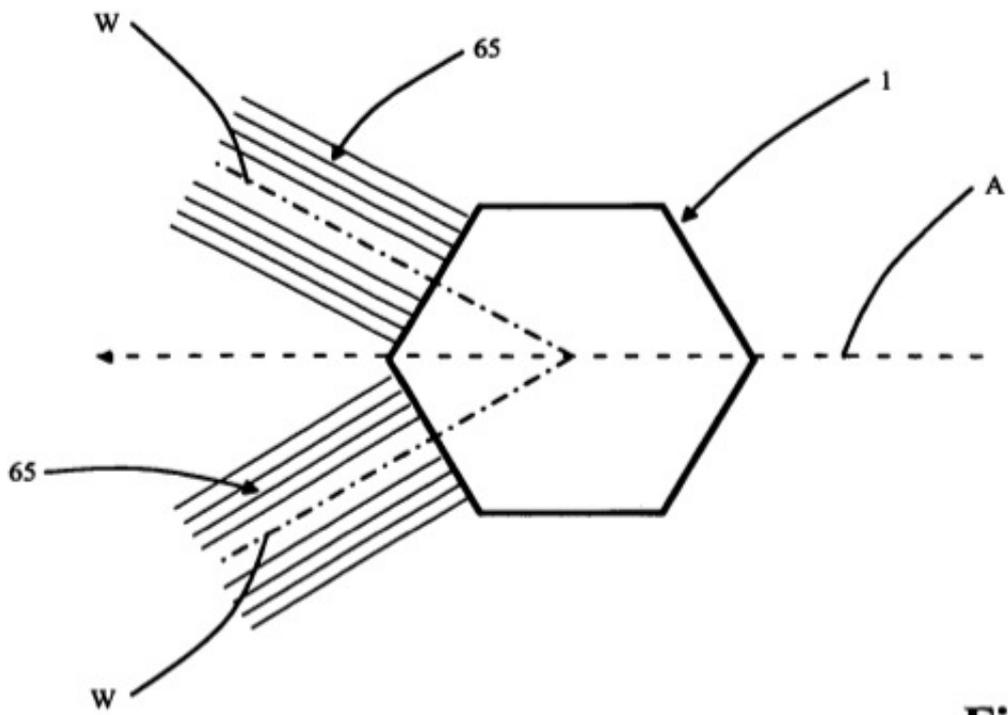


**FIG. 7a**

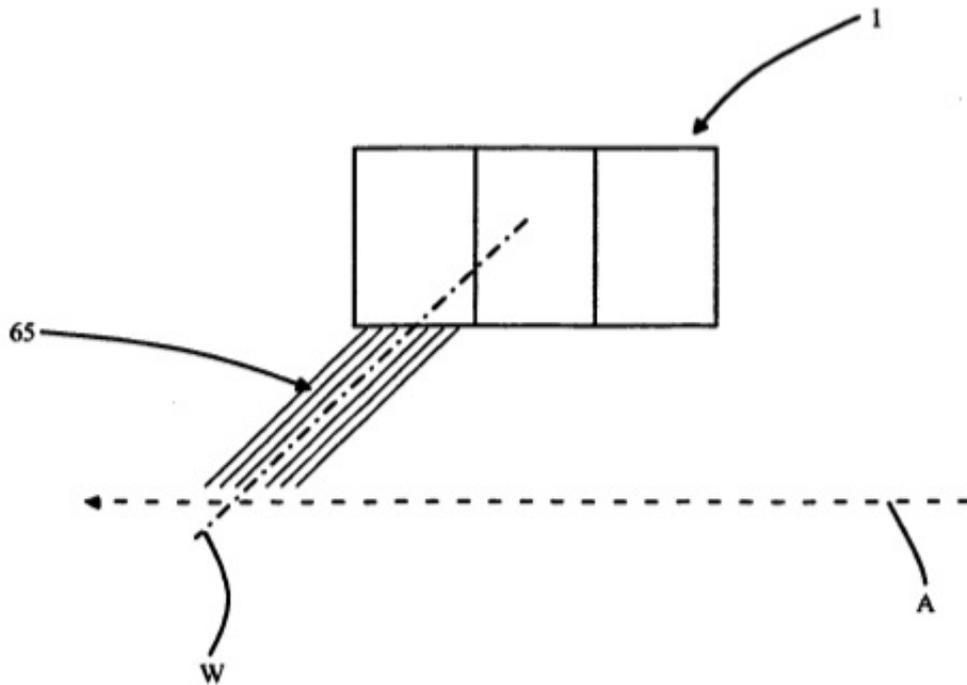


**FIG. 7b**

**FIG. 7c**



**Fig. 8a**



**Fig. 8b**

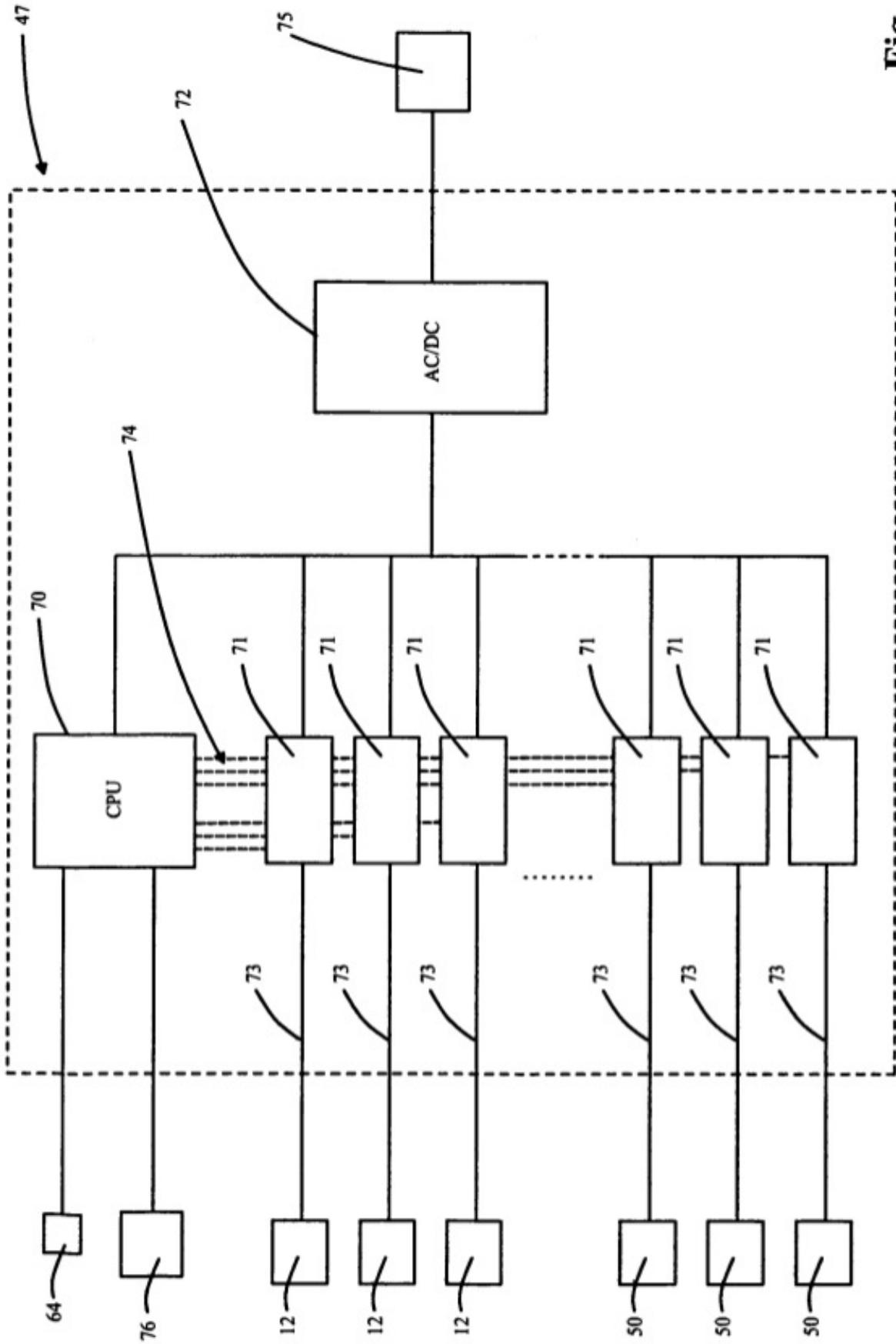
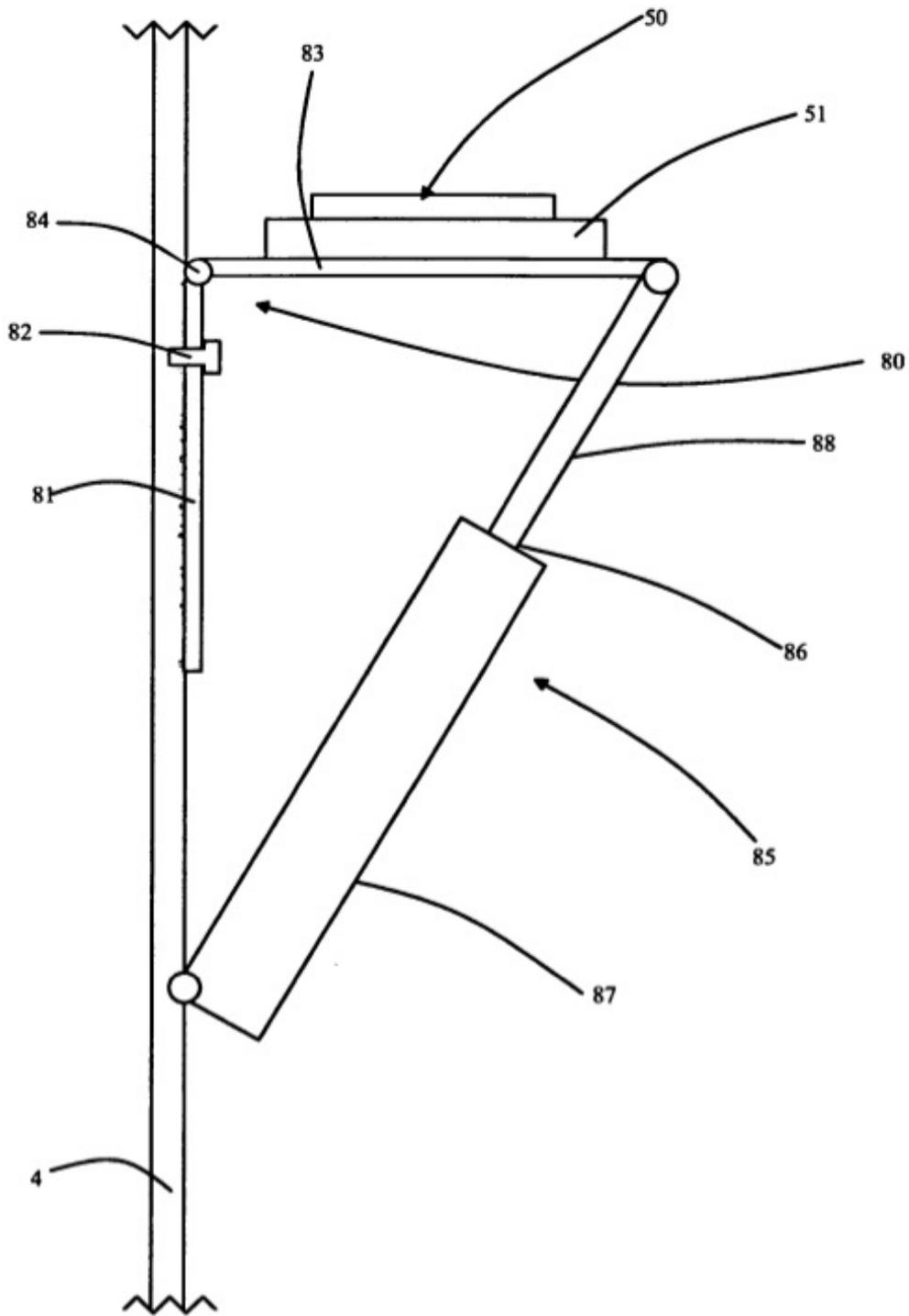


Fig. 9



**FIG. 10**

**REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN**

5 *Esta lista de referencias citadas por el solicitante es únicamente para la comodidad del lector. No forma parte del documento de la patente europea. A pesar del cuidado tenido en la recopilación de las referencias, no se pueden excluir errores u omisiones y la EPO niega toda responsabilidad en este sentido.*

**10 Documentos de patentes citados en la descripción**

- EP 1698823
- US 20090040759
- JP 2004039594 B