

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 718 541**

51 Int. Cl.:

F21V 17/14 (2006.01)

F21V 19/00 (2006.01)

F21V 19/04 (2006.01)

F21V 29/503 (2015.01)

F21Y 115/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.01.2016** **E 16152255 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.01.2019** **EP 3048364**

54 Título: **Estructura de lámpara LED modular**

30 Prioridad:

23.01.2015 IT BO20150022

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

02.07.2019

73 Titular/es:

VIABIZZUNO S.R.L. (100.0%)
Via Romagnoli, 10
I-40010 Bentivoglio (BO), IT

72 Inventor/es:

NANNI, MARIO

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 718 541 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

Estructura de lámpara LED modular

5 Esta invención se refiere a una estructura de lámpara modular.

Más específicamente, esta invención se refiere a una estructura de lámpara modular que usa diodos emisores de luz (LED).

10 Más específicamente, esta invención se refiere a un LED del tipo montado en una placa o plancha, mejor conocido como SMD, la abreviatura del inglés para dispositivo de montaje en superficie.

En los últimos años, el uso de LED en los sistemas de iluminación se ha generalizado cada vez más gracias a sus numerosas ventajas respecto a las lámparas incandescentes, de neón y halógenas tradicionales.

15 Aunque el precio medio de las bombillas LED es más alto que el de las bombillas tradicionales, su vida media es decididamente más larga, superando fácilmente las 50.000 horas.

20 Además, a diferencia de las bombillas incandescentes, que dejan de funcionar repentinamente cuando se rompe el filamento, la vida útil de un LED termina gradualmente, con una pérdida apreciable pero no excesiva de la intensidad de la luz, lo que hace posible planificar la sustitución sin correr el riesgo de una repentina pérdida completa de luz.

25 Sin embargo, la propagación aparentemente inexorable de las bombillas LED es, sin duda, debido a su eficiencia energética: en efecto, son mucho más eficientes que las bombillas de filamento (o incluso halógenas) ya que se gasta menos energía en forma de radiación infrarroja y calor liberado al medio ambiente en comparación con las bombillas tradicionales.

30 Por lo tanto, los fabricantes de bombillas han comenzado a producir bombillas LED con conectores estándar, haciéndolas adecuadas para su instalación en lugar de las bombillas tradicionales.

Sin embargo, debido al crecimiento constante de la tecnología LED, la producción industrial no puede mantenerse al día con los nuevos desarrollos, no solo por las inversiones requeridas sino también por el tiempo mínimo requerido para comenzar a producir un nuevo producto.

35 En efecto, la creación de nuevos LED con un rendimiento cada vez mayor hace que las bombillas LED presentes en el mercado se vuelvan rápidamente obsoletas.

40 Este inconveniente, a su vez, conduce a un problema que se siente fuertemente en el campo del diseño de lámparas, precisamente por la dificultad de predecir desarrollos técnicos (no solo en términos funcionales sino también, y sobre todo, en términos dimensionales) de las bombillas LED potencialmente utilizables.

45 En otras palabras, cuando se diseña una lámpara o luminaria, es extremadamente difícil, por ejemplo, predecir el tamaño de una bombilla LED de mejor rendimiento o más potente que podría aparecer en el mercado tan solo un año después de que se haya comenzado a producir la lámpara o luminaria.

De forma similar, dependiendo, por ejemplo, del uso específico previsto para la lámpara, podría requerir una lámpara LED con características igualmente particulares, a veces dependiendo de la presencia de elementos adicionales tales como filtros, difusores y otros medios para acondicionar el haz de luz emitido por la lámpara.

50 El documento DE 10 2009 047493 desvela una estructura de lámpara LED modular que comprende una fuente de luz LED, un elemento disipador de calor, medios para acondicionar el haz de luz emitido por la fuente de luz, una máscara para bloquear la fuente de luz y medios para sujetar de manera amovible la máscara al elemento disipador.

55 El objetivo de esta invención es proporcionar una estructura de lámpara LED modular capaz de superar los inconvenientes de la técnica anterior y que sea a la vez práctica de usar y sencilla de fabricar.

Un objetivo adicional de esta invención es proporcionar una estructura de lámpara LED modular que sea versátil y fácilmente adaptable a diferentes requisitos de los usuarios.

60 Las características técnicas de la invención, con referencia a los objetivos anteriores, se describen claramente en las siguientes reivindicaciones y sus ventajas son más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada, con referencia a los dibujos adjuntos, que ilustran una realización no limitante de la invención a modo de ejemplo, y en los que:

65 - La figura 1 es una vista en perspectiva esquemática de una parte de una realización preferida de la estructura de lámpara LED modular de acuerdo con esta invención;

- La figura 2 es una vista en despiece ordenado esquemática de la parte de la estructura modular de la figura 1;
 - La figura 3 es una vista en alzado esquemática de la parte de la estructura modular de la figura 1;
 - La figura 4 es una vista en planta superior esquemática de la parte de la estructura modular de la figura 1;
 - La figura 5 es una vista en sección transversal a través de la línea V-V de la figura 4;
 - 5 - La figura 6 es una vista en perspectiva esquemática de una etapa de ensamblaje de una realización ejemplar de la estructura de lámpara LED modular de acuerdo con esta invención;
 - Las figuras 7 a 10 son vistas esquemáticas respectivas en sección transversal de realizaciones variantes de la estructura de lámpara modular de la figura 6.
- 10 Como se ilustra en la figura 6, en una configuración desensamblada, el número 1 denota en su totalidad una estructura de lámpara LED modular fabricada de acuerdo con esta invención.
- La estructura modular 1 de acuerdo con esta invención está diseñada para integrarse en sistemas de iluminación simples o complejos, no ilustrados, y equipados con partes y aparatos que puedan soportar la estructura.
- 15 Con referencia a la figura 6, la estructura modular 1 consiste en una primera parte E que comprende los componentes eléctricos para la generación de la radiación luminosa y una segunda parte D definida básicamente por los elementos que contribuyen a la difusión de la radiación luminosa.
- 20 Puramente a modo de ejemplo, la figura 6 ilustra un elemento difusor esférico 2, ventajosamente hecho de vidrio.
- La primera parte E mencionada anteriormente se ilustra en la figura 1 y, en forma en despiece ordenado en la figura 2.
- 25 Con referencia a estos dibujos, la primera parte E comprende un elemento disipador de calor 3, que contiene partes eléctricas internas no ilustradas.
- El elemento disipador de calor 3 tiene una extensión axialmente simétrica y tiene un eje central A1 y una pared externa cilíndrica 4.
- 30 La pared cilíndrica externa 4 tiene una pluralidad de aberturas 5 que se extienden longitudinalmente paralelas al eje A1 mencionado anteriormente.
- Las aberturas 5 están diseñadas para poner las partes internas, no ilustradas, del elemento disipador 3 en comunicación con el entorno exterior y permitir un flujo consiguiente de aire de refrigeración.
- 35 Como se ilustra en la figura 2, el elemento disipador de calor 3 tiene una cara plana 6, perpendicular al eje central A1 mencionado anteriormente, sobre el cual está montada una fuente de luz LED 7.
- 40 La fuente de luz LED 7 es, ventajosamente, del tipo montado en una placa o plancha, mejor conocido como SMD, la abreviatura del inglés para dispositivo de montaje en superficie. Con referencia a las figuras 1 a 5, la estructura modular 1 comprende una máscara 8 para bloquear la fuente de luz 7 al elemento disipador 3.
- 45 La máscara de bloqueo 8 está diseñada para presionar la fuente de luz 7 contra el elemento disipador 3, manteniéndola presionada contra la cara plana 6 mencionada anteriormente del elemento disipador 3.
- El hecho de lograr un contacto adecuado entre la fuente de luz 7 y el elemento disipador 3 es ventajoso desde el punto de vista de una transmisión efectiva de calor hacia el elemento disipador 3.
- 50 Solo una eficiente disipación del calor producido por la fuente de luz LED puede, en efecto, garantizar una buena duración de la fuente de luz, es decir, sin un rápido deterioro de la calidad e intensidad de la luz emitida. La máscara de bloqueo 8 está hecha ventajosamente de un material metálico.
- 55 La máscara de bloqueo 8 está asegurada al elemento disipador 3 por medio de cuatro tornillos 9 diseñados para encajar en los respectivos orificios roscados 10, hechos en el elemento disipador 3 y que sobresalen de la cara plana 6 mencionada anteriormente. Los tornillos 9 definen medios para sujetar de forma amovible la máscara metálica 8 al elemento disipador 3.
- 60 Los tornillos 9 son ventajosamente del tipo antiaflojamiento para evitar que la expansión térmica alterna cree con el tiempo una falta de soporte de la fuente de luz LED 7 con respecto a la cara plana 6 del elemento disipador 3. Como se ilustra claramente en la figura 2, la estructura de lámpara 1 comprende un elemento adaptador 11 interpuesto entre la fuente de luz 7 y la máscara metálica 8.
- 65 El elemento adaptador 11 es de tipo intercambiable, para hacer a la máscara de metal 8 compatible con fuentes de iluminación LED 7 de muchas formas, diferentes entre sí.

El elemento adaptador 11 está hecho ventajosamente de material plástico. Preferentemente, el elemento adaptador 11 está hecho de material plástico eléctricamente aislante.

5 En otras palabras, el elemento adaptador 11, permite, como se describe con más detalle a continuación, cambiar la fuente de luz 7 montada en el elemento disipador 3 con fuentes que son diferentes en forma y tamaño, modificando únicamente el elemento adaptador 11, y no otras partes de la estructura modular 1. Además, la realización de un adaptador adecuado para una fuente de luz LED 7 diferente es particularmente económica, ya que está hecha de material plástico, también con las modernas impresoras tridimensionales.

10 La máscara de bloqueo de metal 8 y el elemento adaptador 11 tienen caras respectivas conformadas para coincidir, diseñadas para encajar entre sí para definir un acoplamiento de forma.

15 La forma que define este acoplamiento de forma, que se muestra en la figura 4 en la parte distal con respecto al elemento disipador 3, tiene un perfil que es asimétrico para formar una única posición de acoplamiento angular posible con respecto al eje central A1.

En otras palabras, gracias a este perfil asimétrico, el acoplamiento entre la máscara metálica de bloqueo 8 y el elemento adaptador 11 permite una única posición, para simplificar el ensamblaje por parte del operador.

20 Para los fines de esta memoria descriptiva, el término perfil asimétrico significa que cualquier perfil, que, si es necesario, tiene también un eje de simetría, diseñado en cualquier caso para definir un posicionamiento angular único entre los dos componentes mencionados anteriormente.

25 Con referencia particular a las figuras 2, 5 y 6, la máscara de bloqueo 8 comprende una parte central 8a para encaje con el elemento adaptador 11, y una parte cilíndrica central 8b que se envuelve alrededor del exterior de la parte central 8a.

30 La parte central 8a tiene una abertura pasante diseñada para permitir el paso del haz de luz emitido por la fuente de LED 7.

La parte cilíndrica externa 8b se extiende de acuerdo con un eje central relativo A2 perpendicular a la cara de soporte plana 6 del elemento disipador 3 y sustancialmente coincidente con el eje central A1 de este último.

35 La parte cilíndrica externa 8b define una pared orientada hacia el exterior diseñada para contribuir a la disipación del calor generado por la fuente de luz.

40 Experimentalmente, después de simulaciones y pruebas de laboratorio, se ha observado cómo, con respecto a la disipación del calor generado por la fuente de luz LED 7, la contribución de la máscara 8 es cuantificable en términos de una temperatura de aproximadamente 5 °C.

En otras palabras, en las pruebas realizadas, la presencia de la máscara 8, con su parte cilíndrica 8b, ha implicado un descenso de la temperatura de la estructura de lámpara 1, en aproximadamente 5 °C.

45 Como ya se ha descrito en parte anteriormente, la estructura de lámpara LED modular 1 de acuerdo con esta invención comprende una pluralidad de elementos que contribuyen a la difusión de la radiación luminosa emitida por la fuente LED 7 y uno de estos elementos, que tiene la forma de un elemento difusor esférico 2, se ilustra a modo de ejemplo en la figura 6.

50 Los elementos que contribuyen a la difusión de la radiación luminosa emitida por la fuente LED 7, tal como también el elemento difusor esférico 2, definen, para la estructura de lámpara modular 1, medios respectivos para acondicionar el haz de luz.

Con referencia a la figura 6, el elemento difusor esférico 2 tiene una parte terminal 12, que tiene una extensión anular.

55 Como se muestra en la figura 6, la máscara de bloqueo de metal 8 tiene una cavidad anular 8c definida en la parte de conexión entre la parte central 8a mencionada anteriormente y la parte cilíndrica externa 8b.

60 Esta cavidad anular 8c, conformada adecuadamente para recibir en su interior la parte terminal 12 del elemento difusor 2, define para la máscara 8, en términos generales, una zona de encaje para los medios de acondicionamiento del haz de luz.

Más detalladamente, la parte terminal 12 del elemento difusor 2 tiene una pluralidad de sectores circunferenciales 13 que emergen radialmente.

65 La parte terminal 12 está hecha preferentemente de un material metálico.

La máscara de bloqueo 8 tiene una pluralidad de sectores radiales circunferenciales 14, realizados en la zona de encaje mencionada anteriormente definida por la cavidad anular 8c dentro de la parte cilíndrica externa 8b.

5 Los sectores circunferenciales 13 y 14 mencionados anteriormente están configurados de manera adecuada para encajar entre sí de una manera de sujeción.

10 En otras palabras, la zona de encaje 8c mencionada anteriormente, con sus sectores circunferenciales 14, define, junto con la parte terminal 12 y sus sectores circunferenciales 13 que emergen radialmente, un acoplamiento de bayoneta diseñado para garantizar un posicionamiento estable del elemento difusor 2 con respecto al elemento disipador 3.

Con referencia a la figura 2, en el conjunto, una junta 15 del tipo de anillo elástico se interpone ventajosamente entre la máscara 8 y el elemento disipador 3.

15 El término acoplamiento de bayoneta significa la conexión entre dos partes donde una parte se inserta al menos parcialmente en la otra y se hace girar para determinar una condición de bloqueo mutuo.

Como se ilustra en las figuras 2 y 4, la máscara de bloqueo 8 soporta un elemento 16 para la sujeción a presión del acoplamiento de bayoneta mencionado anteriormente.

20 El elemento de sujeción a presión 16 tiene un cuerpo principal 17 con una forma cilíndrica, alojado de manera deslizante dentro de un orificio respectivo hecho en la máscara 8 en la zona de encaje 8c mencionada anteriormente.

25 Un rebaje 18 está formado en el cuerpo principal 17.

El elemento de sujeción 16 también tiene un resorte helicoidal 19.

30 En uso, el elemento de sujeción 16 está conformado de modo que se puede empujar radialmente, desde la posición neutra hacia el eje A1, mediante una leva, no ilustrada, fabricada en la parte terminal 12 del elemento difusor 2 durante su rotación en la etapa de conexión del acoplamiento de bayoneta mencionado anteriormente.

35 Cuando se alcanza la rotación completa, el cuerpo principal 17 del elemento de sujeción 16, empujado radialmente por un resorte 19, vuelve a la posición neutra insertándose de manera estable en una carcasa adecuada formada en la parte terminal 12 de la leva mencionada anteriormente y no ilustrada.

La rotación mutua de la primera parte E y la segunda parte D de la estructura de lámpara 1 se impide en la configuración descrita anteriormente.

40 Con el fin de poder proceder al desacoplamiento de la bayoneta, es decir, la retirada del elemento difusor 2 del elemento disipador de calor 3, es suficiente presionar manualmente, en dirección radial hacia el eje A1, el cuerpo principal 17 del elemento de sujeción 16, superando la fuerza opuesta ejercida por el resorte 19, y a continuación girar el elemento difusor 2 en la dirección opuesta hasta la extracción completa de la máscara de bloqueo 8. Las figuras 7 a 10 ilustran ejemplos adicionales de medios para acondicionar el haz de luz, diferentes del elemento difusor esférico 2 y que, en cualquier caso, están dentro del alcance de esta invención.

45 Más específicamente, la figura 7 muestra una estructura de lámpara modular 1 que comprende un elemento 20 que transporta el haz de luz emitido por la fuente LED 7, equipado con una lente L.

50 Las figuras 8 y 10 ilustran dos ejemplos adicionales de los diversos elementos de transporte 20, que tienen espejos reflectantes internos 21, respectivamente, cónicos y parabólicos, también equipados con filtros F.

La figura 9 ilustra un elemento 20 para transportar el haz de luz, que tiene una guía de onda G.

55 La invención aporta considerables ventajas y logra los objetivos preestablecidos.

60 La estructura de lámpara LED modular de acuerdo con la invención permite que los sistemas de iluminación se ensamblen de una manera particularmente flexible y versátil, ya que fuentes de iluminación LED 7 de formas y tamaños muy diferentes pueden montarse en el elemento disipador 3, gracias al uso del elemento adaptador intercambiable 11.

Asimismo, la versatilidad con respecto a la recepción de diferentes fuentes de luz es útil ya que permite la instalación de muchos medios diferentes para acondicionar el haz de luz para maximizar la posibilidad de hacer que un sistema de iluminación sea el más adecuado para el requisito particular.

65 Además, una ventaja adicional consiste en la facilidad con la que, gracias a las conexiones amovibles entre los diversos componentes, es posible modificar la composición de una estructura de lámpara, tanto la fuente de luz como,

si es necesario, también los medios para acondicionar el haz de luz. Esta oportunidad no solo permite un ahorro considerable en términos de coste sino también de tiempo, ya que es posible modificar rápidamente una estructura de lámpara existente para adaptarla a nuevos requisitos diferentes que hayan surgido.

REIVINDICACIONES

1. Una estructura de lámpara LED modular que comprende:

- 5 - una fuente de luz LED (7),
- un elemento disipador de calor (3) que tiene una cara de soporte plana (6) para la fuente de luz LED (7) y un eje central (A1) que es perpendicular a la cara plana (6),
- medios (2, 20) para acondicionar el haz de luz emitido por la fuente de luz (7),
10 - una máscara (8) para bloquear la fuente de luz (7) diseñada para presionar la fuente de luz (7) manteniéndola presionada contra la cara de soporte plana (6) del elemento disipador (3), comprendiendo la máscara (8) un área de encaje (8c) para los medios de acondicionamiento (2, 20),
- medios (9) para sujetar de forma amovible la máscara (8) al elemento disipador (3), donde el área de encaje (8c) se extiende circunferencialmente dentro de una parte cilíndrica externa (8b) de la máscara para definir, junto con una parte terminal adecuadamente adaptada (12) de los medios de acondicionamiento (2, 20), un acoplamiento de bayoneta diseñado para garantizar un posicionamiento estable de los medios de acondicionamiento (2, 20) con respecto al elemento disipador (3),
15 - medios de cierre a presión (16) para sujetar el acoplamiento de bayoneta, **caracterizado porque** comprende un elemento adaptador intercambiable (11) interpuesto entre la fuente de luz (7) y la máscara (8) para hacer a la máscara (8) compatible con diferentes fuentes de luz, y **porque** la máscara de bloqueo (8) y el elemento adaptador (11) tienen respectivas caras coincidentes diseñadas para encajar entre sí para definir un acoplamiento de forma, teniendo la forma que define el acoplamiento un perfil asimétrico para definir una única posición de acoplamiento angular con respecto al eje central (A1).

25 2. La estructura modular de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** la máscara metálica (8) comprende una parte central (8a) para encajar con el elemento adaptador (11) y una parte cilíndrica externa (8b) que encierra la parte central (8a) y diseñada para contribuir a disipar el calor generado por la fuente de luz (7).

30 3. La estructura modular de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizada porque** el eje central (A2) de la parte cilíndrica externa (8b) se extiende perpendicular a la cara de soporte plana (6) del elemento disipador (3).

FIG. 1

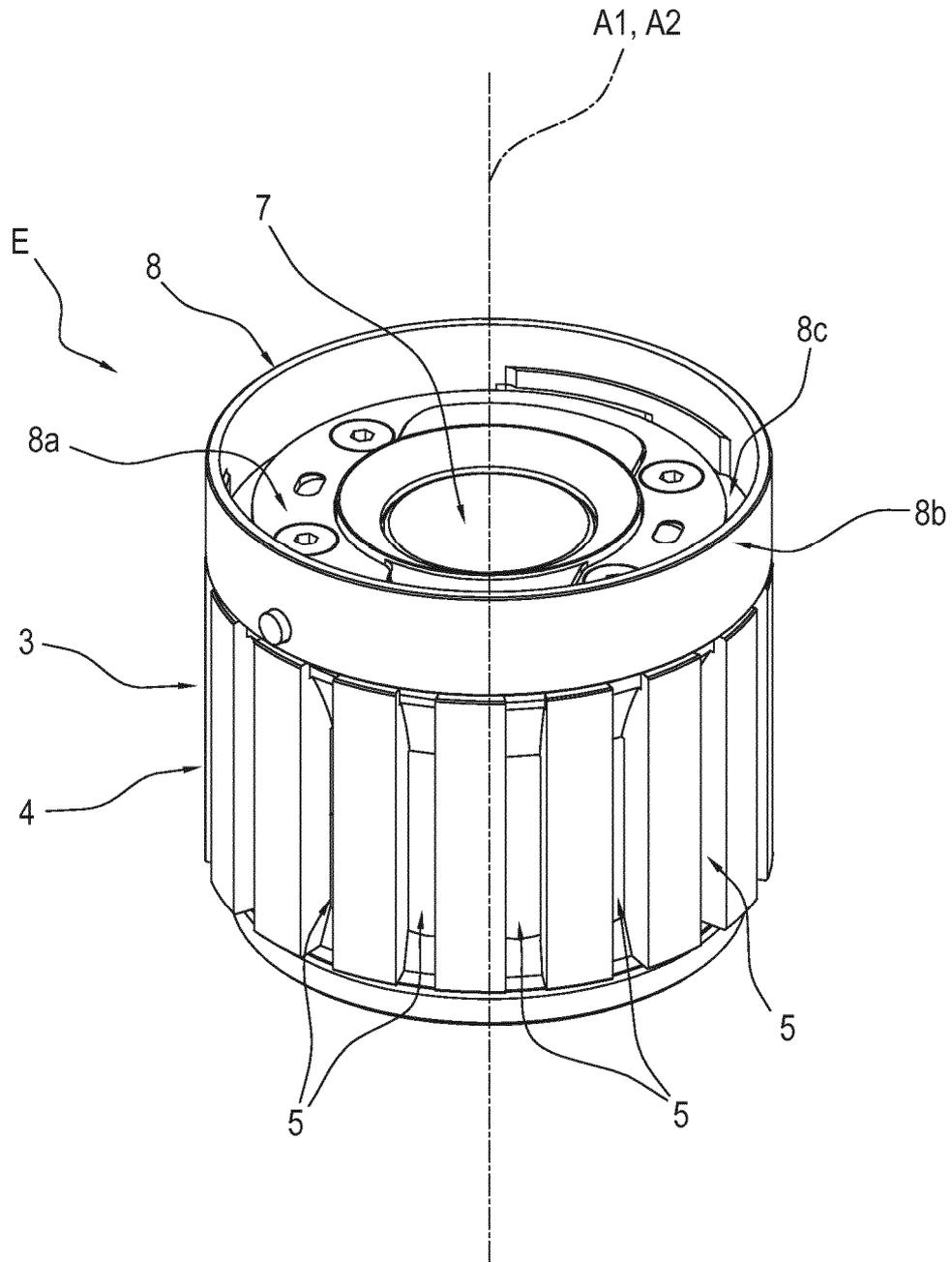


FIG. 2

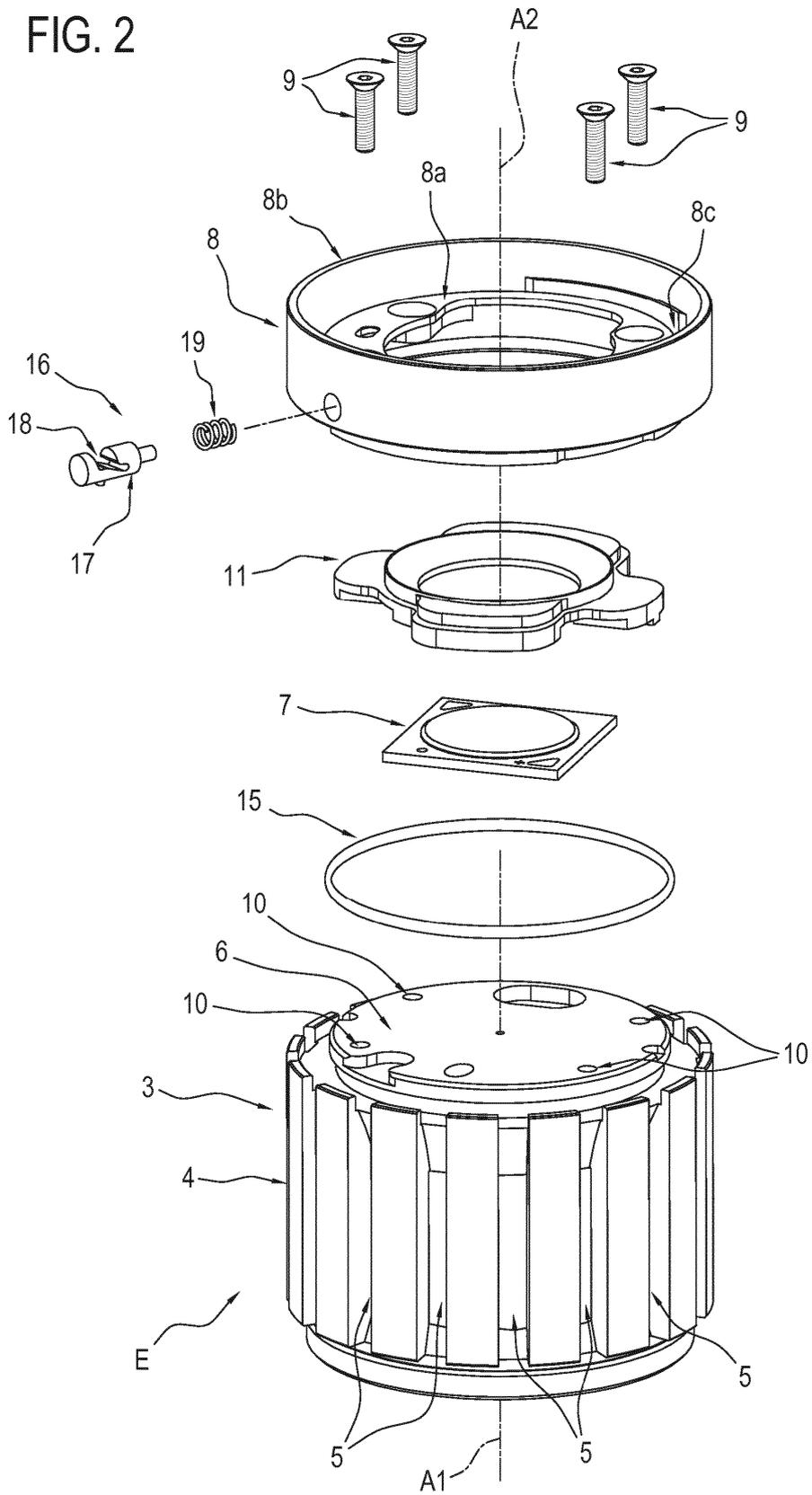


FIG. 3

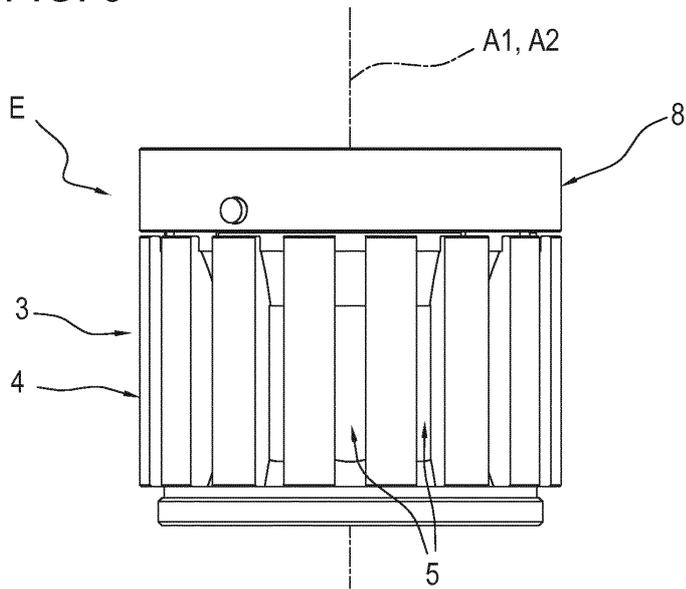


FIG. 4

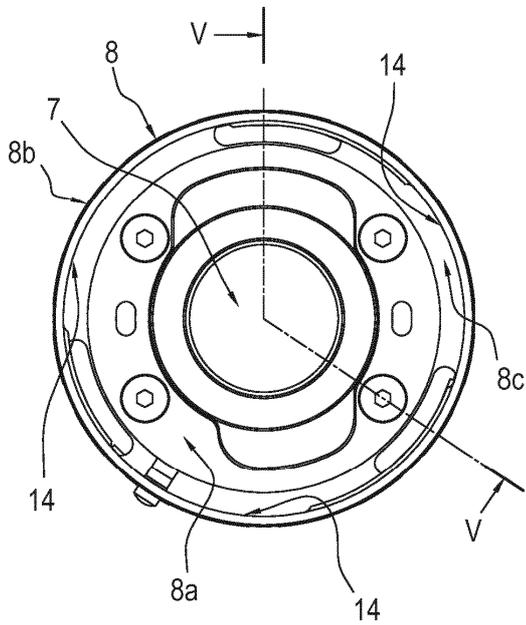
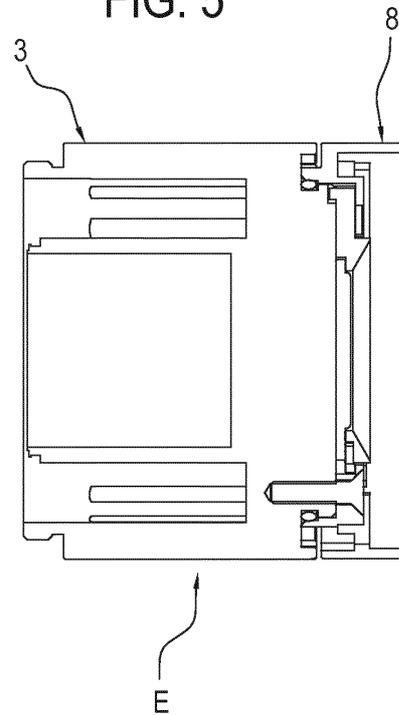


FIG. 5



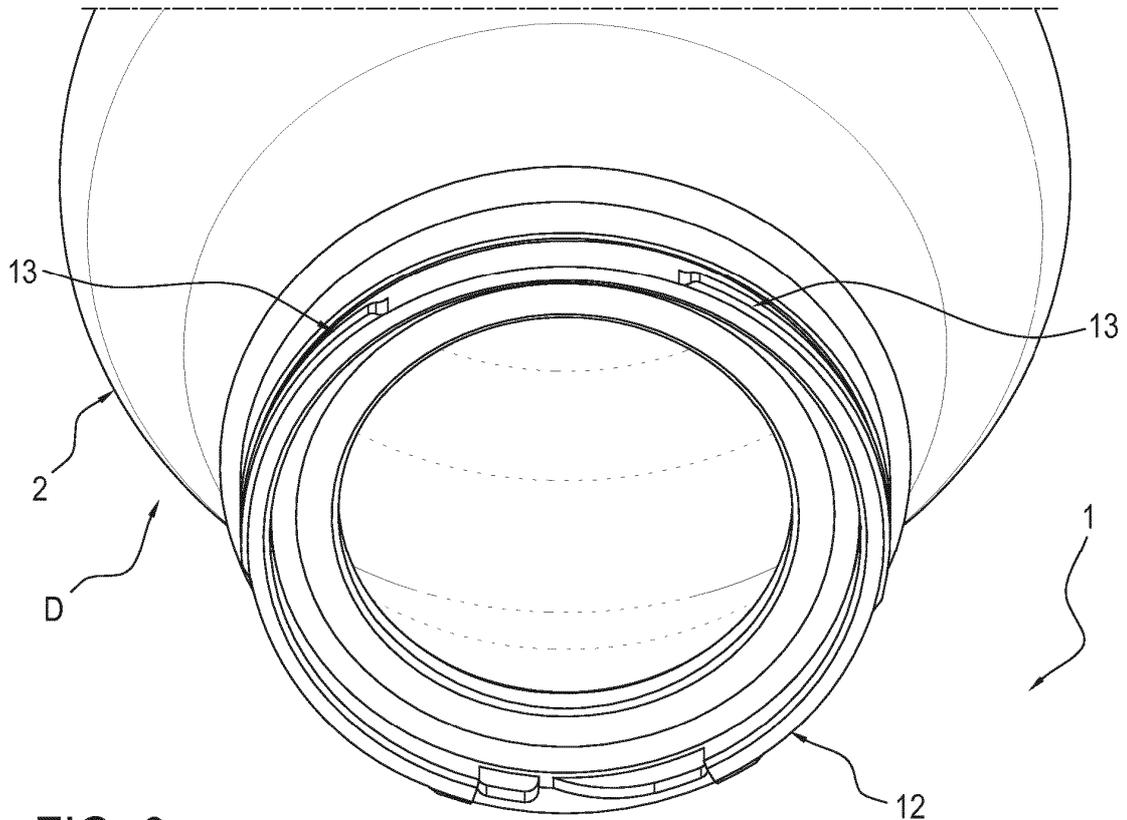


FIG. 6

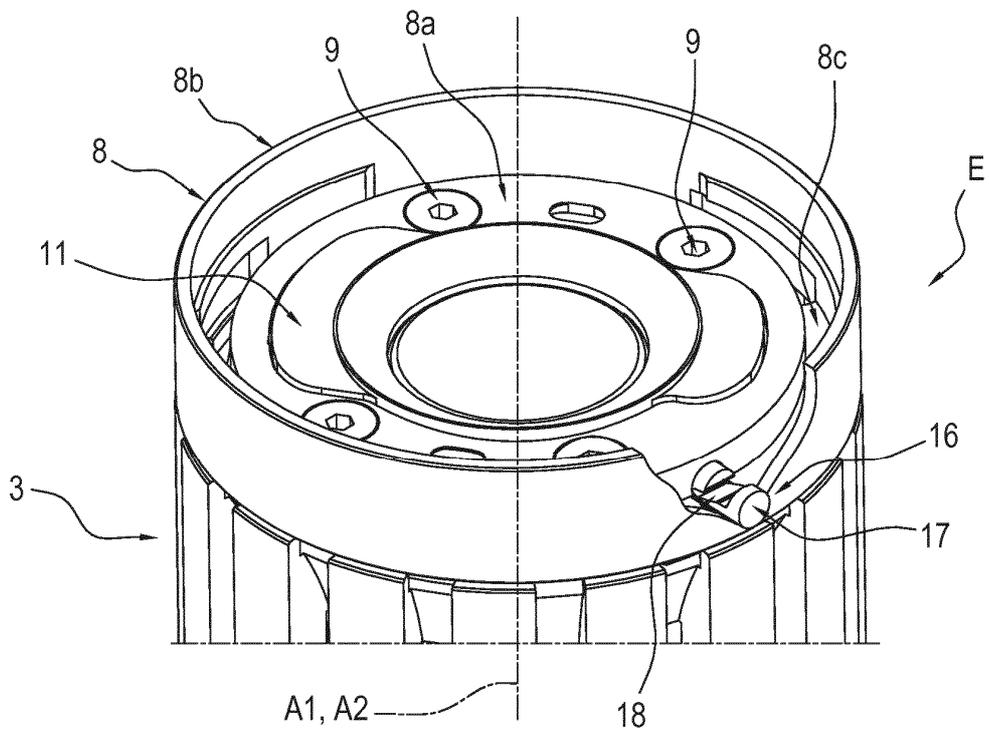


FIG. 9

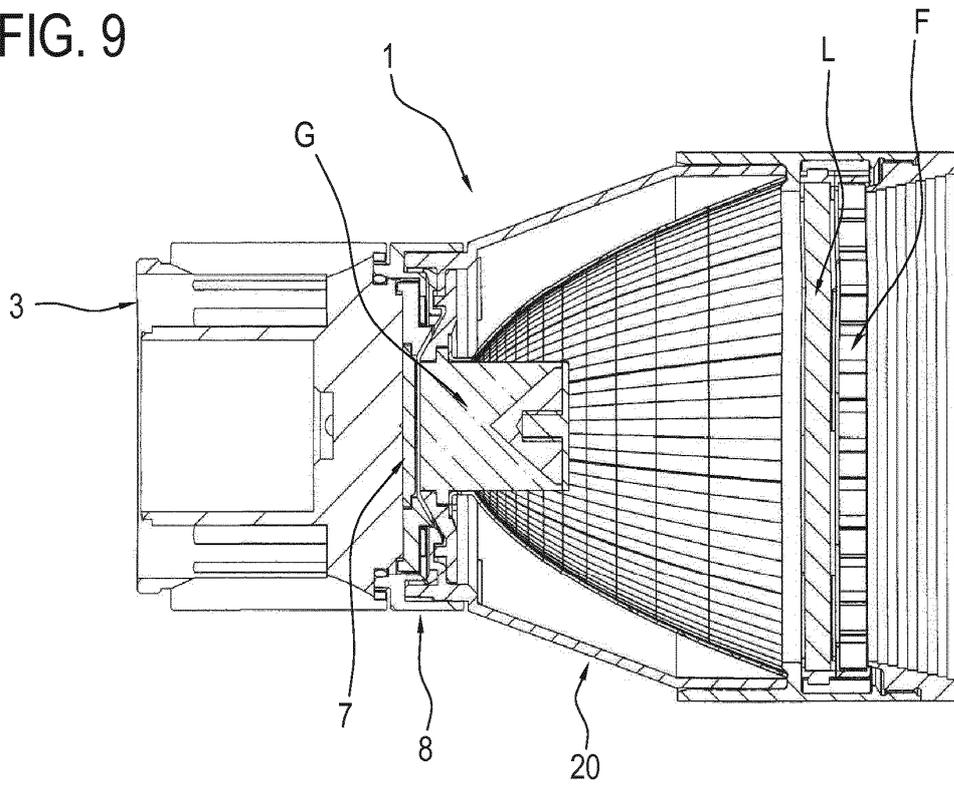


FIG. 10

