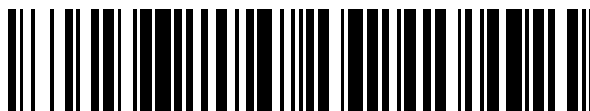


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 688 423**

51 Int. Cl.:

F21V 23/06 (2006.01)

H01L 23/36 (2006.01)

F21V 29/74 (2015.01)

F21V 29/77 (2015.01)

F21V 29/78 (2015.01)

F21V 29/83 (2015.01)

F21K 9/20 (2006.01)

F21Y 115/10 (2006.01)

H01L 23/367 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.09.2016** **E 16189209 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.06.2018** **EP 3144591**

54 Título: **Disipador de calor**

30 Prioridad:

18.09.2015 ES 201531335

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

02.11.2018

73 Titular/es:

SIMON, S.A.U. (100.0%)
Plaza Sant Pol de Mar, 1
08030 Barcelona, ES

72 Inventor/es:

PLAJA MIRÓ, SALVI;
RIQUÉ REBULL, ADRIÀ y
BATISTE MAYAS, CLARA

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 688 423 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

Disipador de calor

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un disipador de calor para aparatos eléctricos o electrónicos en general, y en especial para luminarias con diodos emisores de luz (LED).

Antecedentes de la invención

10 Los disipadores de calor se utilizan para evitar el sobrecalentamiento de los mencionados aparatos, transfiriendo el calor producido por los componentes eléctricos o electrónicos integrados o vinculados a los mismos hacia el aire. Cuanto mayor es la superficie del disipador en contacto con el aire, mayor es la transferencia de calor que se produce hacia el mismo, y por lo tanto, mejor se refrigera el aparato. Otros factores que afectan a la eficiencia de los disipadores de calor son la velocidad del aire, el diseño, los materiales utilizados, la realización de tratamientos superficiales, la forma de adherir los componentes eléctricos o electrónicos al disipador, etc.

15 Uno de los diseños más frecuentes en la realización de disipadores de calor es el que muestra una configuración de las aletas alrededor de un eje. Este tipo de disipadores suele disponer de un cuerpo central configurado para absorber el calor disipado por uno o más componentes eléctricos o electrónicos, así como una pluralidad de aletas que se prolongan de dicho cuerpo central y que se distribuyen radialmente alrededor de un eje para disipar el calor absorbido por dicho cuerpo central hacia el aire. Para favorecer la absorción de calor del cuerpo central y la transferencia del mismo hacia las aletas suelen emplearse materiales de elevada conductividad térmica, tales como el aluminio o el cobre, entre otros.

20 Estos disipadores suelen presentar aletas de idéntica geometría y que se distribuyen alrededor del cuerpo central según una posición establecida igual para todas ellas. Para facilitar la fabricación del disipador mediante procesos de extrusión es necesario que el disipador presente una sección fija a lo largo del eje de extrusión. Para ello, las paredes que conforman estas aletas quedan todas ellas dispuestas en paralelo, sin presentar inclinación alguna entre aletas adyacentes. Es decir, todas las aletas se encuentran en paralelo a lo largo del eje de extrusión, definiendo pasos de circulación de aire de sección constante entre las aletas.

25 En términos generales, los procesos de extrusión suponen importantes costes de maquinaria y mantenimiento, pueden resultar lentos cuando se requiere una elevada presión de empuje del material para hacerlo pasar por el troquel, pueden quedar impurezas y defectos en la superficie del material después de la extrusión, y presentan importantes limitaciones geométricas debido a que la pieza debe mantener una sección constante a lo largo del eje de extrusión.

30 Por el contrario, los procesos de fabricación mediante moldeo por inyección presentan una mayor versatilidad en cuanto a la variedad de formas y geometrías que pueden obtenerse, suelen presentar una mayor rapidez de fabricación, menores costes de producción (según la complejidad de la pieza), y por lo general, mejores acabados superficiales de las piezas obtenidas.

35 Actualmente existen importantes dificultades en la fabricación de disipadores de calor mediante moldeo por inyección. La principal dificultad radica en la disposición paralela de las aletas, generalmente verticales todas ellas respecto al eje alrededor del cual se distribuyen las mismas. Así pues, no existe pendiente alguna que facilite el desmolde del disipador una vez realizada la inyección. En ocasiones se suele recurrir a variaciones no uniformes del grosor de las aletas para poder llevar a cabo el desmolde, que acaban suponiendo una menor eficiencia del disipador de calor y un mayor consumo de materias primas para su fabricación.

40 El disipador de calor de la presente invención presenta una configuración especialmente diseñada para permitir su fabricación mediante moldeo por inyección, gracias a la presencia de primeras y segundas aletas que se disponen de forma alternada, presentando inclinaciones entre aletas adyacentes, preferentemente opuestas, según un plano vertical paralelo al eje alrededor del cual se distribuyen las mismas. De este modo el disipador queda provisto de un perfil con aletas inclinadas de grosor constante que facilita enormemente su desmolde tras la inyección. El disipador resultante presenta a su vez una elevada funcionalidad y eficacia en la disipación del calor de los aparatos eléctricos o electrónicos a los que va destinado.

Descripción de la invención

El disipador de calor de la presente invención comprende:

- un cuerpo central; y
- 5 • primeras aletas y segundas aletas que se prolongan del cuerpo central y que se distribuyen alrededor de un eje del mismo para disipar el calor generado por un componente eléctrico (luminarias, placas de ordenador, dispositivos electrónicos, etc., o partes de los mismos; LED, CPU, etc.).

10 El disipador de calor de la presente invención se caracteriza por que las primeras aletas y las segundas aletas se disponen de forma alternada, presentando inclinaciones entre aletas adyacentes según un primer plano paralelo al eje del cuerpo central. Una configuración inclinada que, como se ha dicho anteriormente, facilita el desmolde del disipador tras el proceso de inyección.

Preferentemente, las primeras aletas y las segundas aletas presentan inclinaciones opuestas según el primer plano.

15 Con la inclinación de las aletas, preferentemente, se pueden diseñar las primeras aletas y las segundas aletas con un grosor constante, o uniforme, que favorece la disipación de calor y mejora la eficiencia del disipador. Como grosor constante se admiten también posibles variaciones del grosor del $\pm 10\%$, como consecuencia de rugosidades u otros defectos de fabricación.

Las primeras aletas y las segundas aletas presentan primeros ángulos de inclinación entre aletas adyacentes según el primer plano que oscilan entre $1^\circ \leq \alpha_v < 180^\circ$. Preferentemente, los primeros ángulos de inclinación (α_v) entre aletas (3a, 3b) adyacentes según el primer plano (V) oscilan entre $1^\circ \leq \alpha_v \leq 45^\circ$.

20 Al menos una de las primeras aletas y las segundas aletas pueden estar unidas entre sí, o bien pueden estar todas ellas separadas individualmente formando un perfil completamente discontinuo alrededor del difusor. También pueden estar parcialmente unidas formando grupos de aletas separados de otros grupos de aletas.

25 De acuerdo con la invención, el disipador comprende pasos de circulación de aire delimitados entre aletas adyacentes. Dado que las aletas se encuentran inclinadas, dichos pasos de aire presentan una sección transversal variable que provoca cambios en la velocidad del aire que pasa entre ellas, favoreciendo de este modo el intercambio de calor.

30 Preferentemente, al menos una primera aleta se encuentra longitudinalmente unida por una arista de unión a una segunda aleta adyacente. Si ello se repite para todas las aletas del difusor, éste acaba formado por una pluralidad de grupos de dos aletas separados entre sí por pasos de circulación de aire, donde cada grupo comprende una primera aleta y una segunda aleta.

35 En concreto, dicha arista de unión se aprovecha para que sea el lugar de presión del utillaje de expulsión para empujar el radiador para su extracción del molde, hecho que no es posible cuando las aletas son paralelas o no presentan inclinación alguna; anteriormente se podían utilizar dos formas diferentes, hacer grosores de aletas más gruesas o con variación puntuales de grosor allá donde el utillaje de expulsión actuará, en ambos casos con las consecuentes pérdidas de eficiencia de transmisión de calor y con un mayor uso de material en las aletas

Preferentemente, entre aletas adyacentes se forman secciones transversales paralelas al eje del cuerpo central en forma de "V".

40 Preferentemente, entre aletas adyacentes se forman secciones longitudinales perpendiculares al eje del cuerpo central en forma de "V".

45 Para permitir la alimentación eléctrica del componente eléctrico o electrónico, el disipador de calor comprende un bloque de conexiones, preferentemente dispuesto entre las aletas. Para ello, el disipador comprende primeras aletas y segundas aletas dispuestas entre el cuerpo central y el bloque de conexiones.

Entre las múltiples configuraciones que puede adoptar el cuerpo central en función de la geometría del difusor, preferentemente dicho cuerpo central comprende un hueco interior configurado para alojar al

componente eléctrico o una parte del mismo.

Breve descripción de los dibujos

5 A continuación se pasa a describir de manera muy breve una serie de dibujos que ayudan a comprender mejor la invención y que se relacionan expresamente con dos realizaciones de dicha invención que se presentan como ejemplos no limitativos de la misma.

La figura 1 representa un despiece en perspectiva de un componente eléctrico, en este caso una luminaria para instalaciones empotradas, que incorpora el disipador de calor de la presente invención de acuerdo a un primer caso de realización.

La figura 2 representa una vista en alzado del disipador de calor de la figura 1.

10 La figura 3 representa una vista en planta del disipador de calor de la figura 1.

La figura 4 representa una vista seccionada del disipador de calor según la línea de corte A-A de la figura 3.

La figura 5 representa una vista en perspectiva del disipador de calor de la figura 1.

15 La figura 6 representa una vista en perspectiva del disipador de calor de la presente invención, de acuerdo a un segundo caso de realización.

La figura 7 representa una vista en planta del disipador de calor de la figura 6.

Descripción detallada de la invención

La figura 1 muestra un despiece en perspectiva de un componente eléctrico (100), en este caso una luminaria para instalaciones empotradas, que incorpora el disipador de calor (1) de la presente invención.

20 Como se puede apreciar, el disipador de calor (1) comprende:

- un cuerpo central (2); y
- primeras aletas (3a) y segundas aletas (3b) que se prolongan del cuerpo central (2) y que se distribuyen alrededor de un eje (Z) del cuerpo central (2) para disipar el calor generado por un componente eléctrico (100).

25 Como se puede apreciar en la figura 2, el disipador de calor (1) se caracteriza por que las primeras aletas (3a) y las segundas aletas (3b) se disponen de forma alternada, presentando inclinaciones opuestas entre aletas (3a, 3b) adyacentes según un primer plano (V) paralelo al eje (Z), que forman un perfil triangular. Siendo el primer plano (V) un plano vertical. De acuerdo al presente ejemplo, las aletas (3a, 3b) presentan una distribución radial alrededor del eje (Z), que a su vez se corresponde con el eje axial o central del cuerpo central (2).

30 Las primeras aletas (3a) y las segundas aletas (3b) presentan primeros ángulos de inclinación (α_v) entre aletas (3a, 3b) adyacentes según el primer plano (V) que oscilan entre $1^\circ \leq \alpha_v \leq 45^\circ$, y según el presente ejemplo, de unos 30° .

35 El disipador de calor (1) comprende pasos de circulación (4) de aire delimitados entre aletas (3a, 3b) adyacentes. Cada uno de estos pasos de circulación (4) presenta una sección transversal variable entre un ensanchamiento (41) y un estrechamiento (42) entre aletas (3a, 3b) adyacentes, que provoca cambios en la velocidad del aire.

40 Las primeras aletas (3a) se encuentran longitudinalmente unidas por aristas de unión (31) a las segundas aletas (3b) adyacentes, formando una pluralidad de grupos de dos aletas (3a, 3b) separados entre sí por pasos de circulación (4) de aire, donde cada grupo comprende una primera aleta (3a) y una segunda aleta (3b). Estas aristas de unión (31) pueden recibir el empuje del utillaje que permite el desmolde del disipador de calor (1) tras el proceso de inyección, de modo que cualquier marca o señal como consecuencia de este proceso quede en una zona menos visible.

Como se puede apreciar, entre aletas (3a, 3b) adyacentes se forman secciones transversales paralelas al eje (Z) en forma de "V".

- 5 Como se puede apreciar en la figura 3, las primeras aletas (3a) y las segundas aletas (3b) presentan también inclinaciones opuestas entre aletas (3a, 3b) adyacentes según un segundo plano (H) perpendicular al eje (Z). Siendo el segundo plano (H) un plano horizontal.

Las primeras aletas (3a) y las segundas aletas (3b) presentan segundos ángulos de inclinación (α_H) entre ellas según el segundo plano (H) que dependen de diversos factores, tales como; el número de aletas (3a, 3b), el tamaño del disipador de calor (1), el valor de los primeros ángulos de inclinación (α_V), etc. Según el presente ejemplo los segundos ángulos de inclinación (α_H) toman un valor de unos 15°.

- 10 Como se puede apreciar, entre aletas (3a, 3b) adyacentes se forman secciones longitudinales perpendiculares al eje (Z) en forma de "V".

- 15 Para permitir la alimentación eléctrica del componente eléctrico o electrónico (100), el disipador de calor (1) comprende un bloque de conexiones (5). El disipador de calor (1) comprende primeras aletas (3a) y segundas aletas (3b) dispuestas entre el cuerpo central (2) y el bloque de conexiones (5) para no perder superficie de transferencia de calor.

El bloque de conexiones (5) se encuentra dispuesto sobre una base de soporte (51) delimitada por dos paredes laterales (52) que se prolongan del cuerpo central (2) y que se disponen radialmente alrededor del eje (Z), disponiéndose de primeras aletas (3a) y segundas aletas (3b) entre ambas paredes laterales (52).

- 20 Las figuras 4 y 5 muestran respectivamente una vista seccionada y una vista en perspectiva del disipador de calor (1), en las que se observa con mayor claridad la geometría del mismo. Como se puede apreciar el cuerpo central (2) comprende un hueco interior (21) configurado para alojar al componente eléctrico (100) o una parte del mismo, en este caso la placa de emisores de luz de la luminaria.

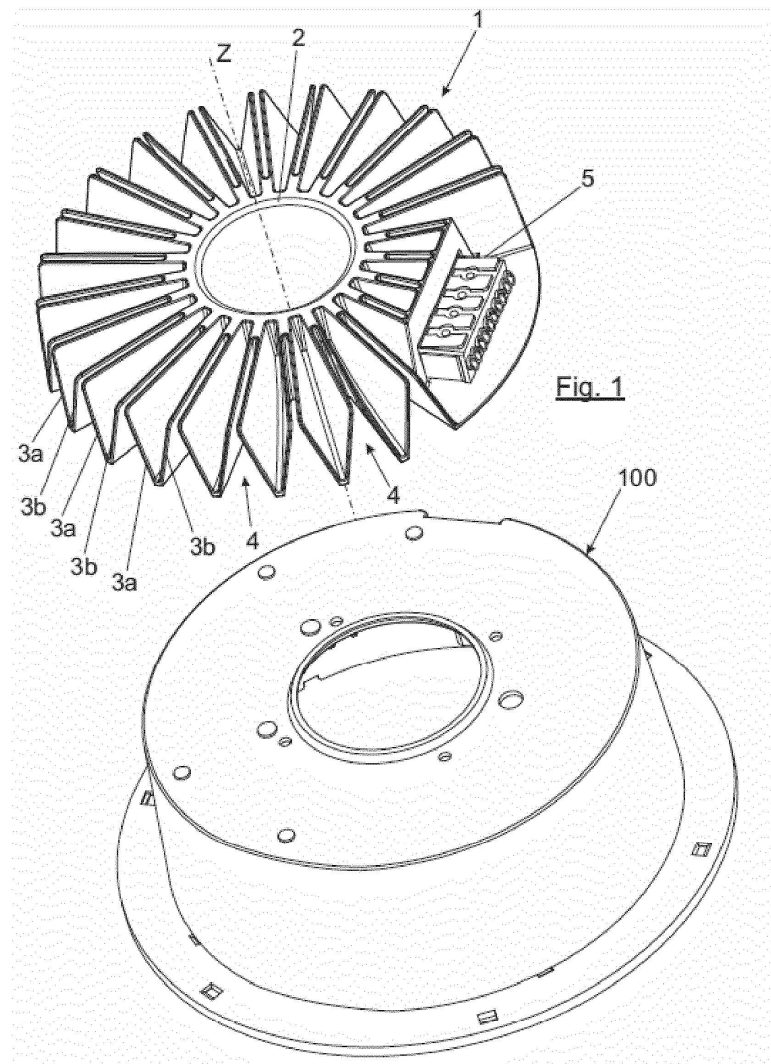
- 25 Las figuras 6 y 7 muestran respectivamente una vista en perspectiva y una vista en planta del disipador de calor de la presente invención, de acuerdo a un segundo caso de realización.

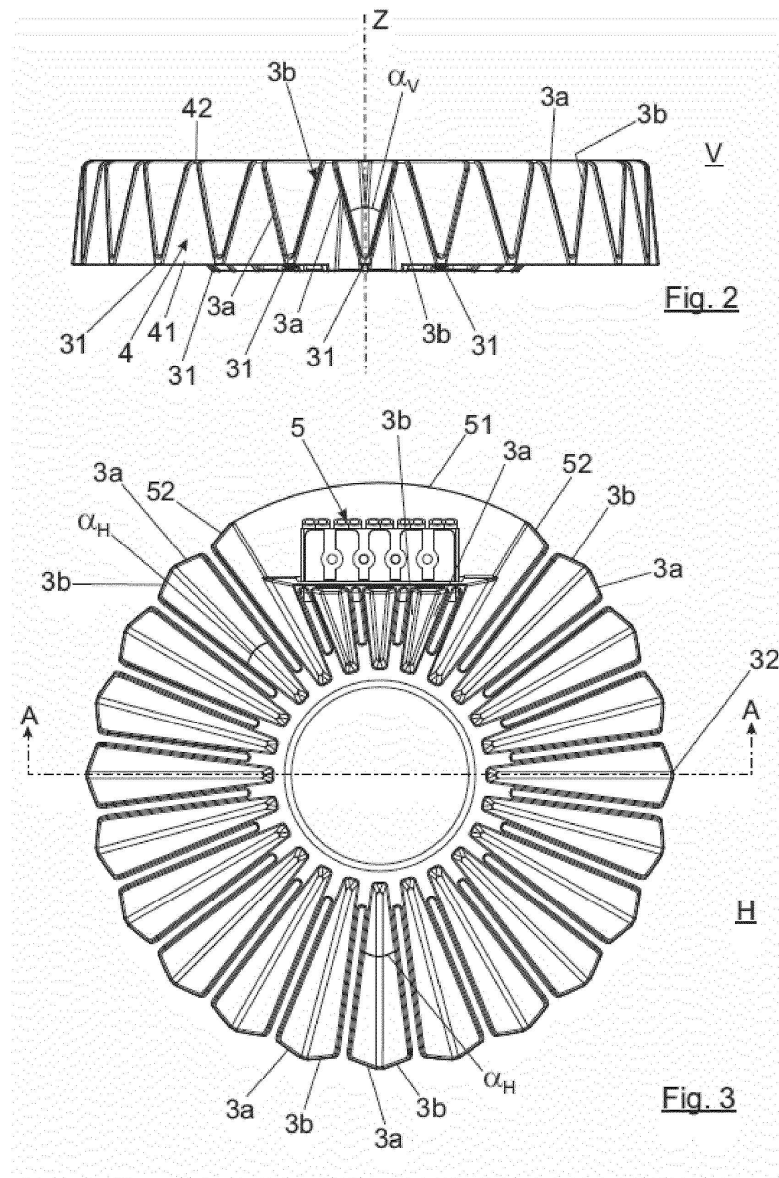
- 30 Como se puede apreciar, en este caso el disipador de calor (1) queda alojado dentro de una carcasa cilíndrica (6) que recoge una parte del calor de las aletas (3a, 3b) para disiparlo hacia el aire, aprovechando su mayor superficie de transferencia de calor. De igual modo que en la realización anterior, las primeras aletas (3a) y las segundas aletas (3b) se prolongan del cuerpo central (2) y se distribuyen alrededor de un eje (Z) para disipar el calor generado por un componente eléctrico (100), no representado. Así pues, en este ejemplo de realización, las aletas (3a, 3b) se asemejan a nervios de unión que enlazan con otro elemento de transferencia de calor, para crear puentes de conducción térmica que favorecen la disipación de calor.

- 35 A su vez, las primeras aletas (3a) y las segundas aletas (3b) se disponen de forma alternada, presentando inclinaciones entre aletas (3a, 3b) adyacentes según un primer plano (V) paralelo al eje (Z), para permitir el desmolde de disipador de calor tras el proceso de inyección de fabricación del mismo.

REIVINDICACIONES

- 1.- Disipador de calor, que comprende:
- un cuerpo central (2); y
 - primeras aletas (3a) y segundas aletas (3b) que se prolongan del cuerpo central (2) y que se distribuyen alrededor de un eje (Z) para disipar el calor generado por un componente eléctrico (100);
- 5 donde las primeras aletas (3a) y las segundas aletas (3b) se disponen de forma alternada, presentando inclinaciones entre aletas (3a, 3b) adyacentes según un primer plano (V) paralelo al eje (Z), dicho disipador de calor (1) **caracterizado porque** comprende pasos de circulación (4) de aire delimitados entre aletas (3a, 3b) adyacentes, que presentan una sección transversal variable en la dirección del eje (Z)
- 10 entre un ensanchamiento (41) y un estrechamiento (42) entre aletas (3a, 3b) adyacentes.
- 2.- Disipador de calor según la reivindicación 1 **caracterizado porque** las primeras aletas (3a) y las segundas aletas (3b) presentan inclinaciones opuestas según el primer plano (V).
- 3.- Disipador de calor según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2 **caracterizado porque** las primeras aletas (3a) y las segundas aletas (3b) presentan primeros ángulos de inclinación (α_v) entre aletas (3a, 3b) adyacentes según el primer plano (V) que oscilan entre $1^\circ \leq \alpha_v \leq 45^\circ$.
- 15 4.- Disipador de calor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 **caracterizado porque** al menos una primera aleta (3a) se encuentra longitudinalmente unida por una arista de unión (31) a una segunda aleta (3b) adyacente.
- 5.- Disipador de calor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 **caracterizado porque** entre aletas (3a, 3b) adyacentes se forman secciones transversales paralelas al eje (Z) en forma de "V".
- 20 6.- Disipador de calor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 **caracterizado porque** entre aletas (3a, 3b) adyacentes se forman secciones longitudinales perpendiculares al eje (Z) en forma de "V".
- 7.- Disipador de calor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 **caracterizado porque** comprende un bloque de conexiones (5) dispuesto entre aletas (3a, 3b) para permitir la alimentación eléctrica del componente eléctrico o electrónico (100).
- 25 8.- Disipador de calor según la reivindicación 7 **caracterizado porque** comprende primeras aletas (3a) y segundas aletas (3b) dispuestas entre el cuerpo central (2) y el bloque de conexiones (5).
- 9.- Disipador de calor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 **caracterizado porque** el cuerpo central (2) comprende un hueco interior (21) configurado para alojar al componente eléctrico (100).
- 30 10.- Disipador de calor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 **caracterizado por que** las primeras aletas (3a) y las segundas aletas (3b) presentan un grosor constante.





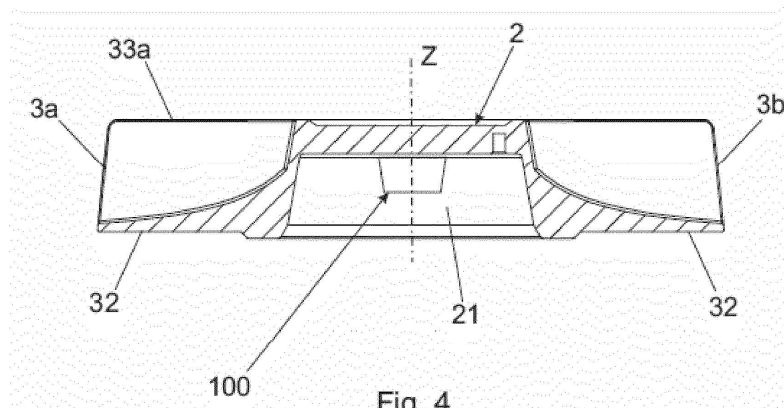


Fig. 4

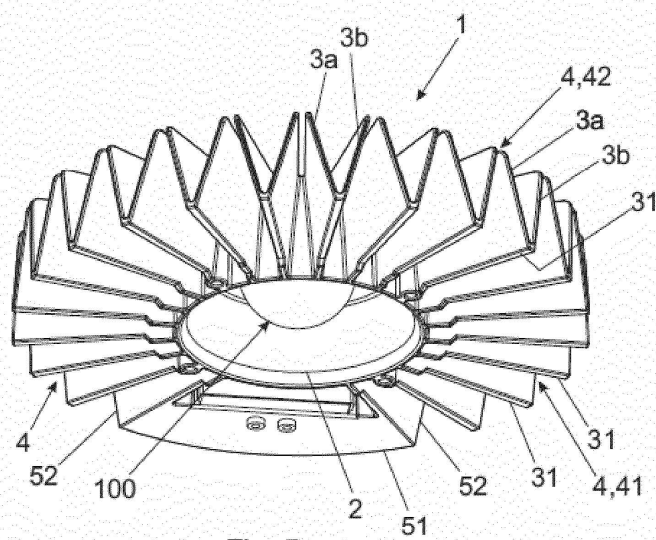


Fig. 5

