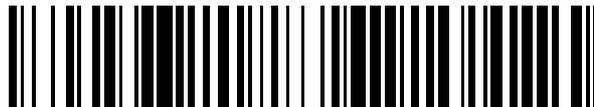


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 806 688**

51 Int. Cl.:

**H05B 1/02** (2006.01)

**H05B 3/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.09.2016 PCT/EP2016/071668**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.03.2017 WO17046149**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.09.2016 E 16777543 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.04.2020 EP 3351053**

54 Título: **Calefacción por infrarrojos**

30 Prioridad:

**16.09.2015 DE 102015115628**

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

**18.02.2021**

73 Titular/es:

**FÖRSTER, RAINER (100.0%)**

**Sichelstraße 62**

**44229 Dortmund, DE**

72 Inventor/es:

**FÖRSTER, RAINER**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 806 688 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

## Calefacción por infrarrojos

La invención se refiere a una calefacción por infrarrojos con al menos un radiador de infrarrojos que está alojado en una carcasa, presentando la carcasa una placa frontal.

5 Por el documento DE 298 04 666 U1 se conoce una calefacción por infrarrojos. En esta calefacción por infrarrojos, tres radiadores de infrarrojos están dispuestos dentro de una carcasa, presentando cada radiador de infrarrojos una configuración cilíndrica. La carcasa consiste en cinco placas de aluminio, presentando la cara frontal de la carcasa una abertura y siendo visibles los radiadores de infrarrojos para un usuario. Estas calefacciones por infrarrojos se utilizan para regular la temperatura en espacios habitables, ya que muchas personas consideran muy agradable la radiación térmica directa. Dado que la energía térmica no se transporta por el aire por convección, sino por radiación térmica, no es necesario calentar el espacio durante un período prolongado y el calor se siente inmediatamente.

10 Sin embargo, una desventaja de esta calefacción por infrarrojos consiste en el ángulo sólido relativamente pequeño por el que fluye la radiación infrarroja. Dado que la radiación sale principalmente por la abertura frontal de la carcasa, una calefacción por infrarrojos de este tipo no puede ser utilizada para calentar uniformemente todo un espacio. Otra desventaja consiste en que los radiadores de infrarrojos presentan una configuración cilíndrica y, por lo tanto, emiten la radiación de forma isotrópica en todas las direcciones del espacio. Debido a ello, la carcasa de la calefacción por infrarrojos se calienta innecesariamente y requiere una costosa refrigeración por agua para evitar daños térmicos. Además, la cara frontal abierta de la carcasa resulta desventajosa, ya que los radiadores de infrarrojos no solo emiten radiación infrarroja, sino también radiación en el espectro de longitudes de onda visibles, que deslumbran al usuario de la calefacción por infrarrojos.

15 Por el documento DE 101 10 142 A1 se conoce una calefacción por infrarrojos con las características indicadas en el preámbulo de la reivindicación 1. Sin embargo, esta calefacción por infrarrojos solo presenta un único radiador de infrarrojos. Por el documento DE 10 2012 020870 B3 se conoce una calefacción por infrarrojos para el espacio interior de un vehículo, que solo presenta un radiador de infrarrojos con una superficie de radiación plana y una carcasa reflectora, estando configurada la carcasa reflectora de tal modo que la radiación infrarroja se enfoca en una dirección perpendicular a la radiación infrarroja. Por el documento EP 2 716 327 A1 se conoce un radiador de infrarrojos con una carcasa y un vidrio filtrante como placa frontal.

20 Por el documento US 2 535 393 A se conoce una calefacción por infrarrojos para uso terapéutico, que presenta varios radiadores de infrarrojos con superficie de radiación plana. Los radiadores de infrarrojos están dispuestos en una carcasa de tal modo que toda la radiación infrarroja se concentra en una dirección. Por el documento US 2011/036950 A1 se conoce un sistema de calefacción para descongelar un ala de un avión con varios radiadores de infrarrojos.

25 El objetivo de la invención consiste en indicar una calefacción por infrarrojos del tipo definido en la introducción, que produzca un flujo de radiación infrarroja a ser posible por todo el espacio y que evite una costosa refrigeración por agua de la carcasa. Además, la invención tiene el objetivo de evitar un deslumbramiento del usuario por la radiación producida en el espectro visible.

30 Este objetivo se resuelve según la invención en una calefacción por infrarrojos del tipo definido en la introducción con las características indicadas en la reivindicación 1.

35 Por lo tanto, se proporciona una calefacción por infrarrojos que irradia un ángulo sólido especialmente grande con radiación infrarroja, ya que los radiadores de infrarrojos individuales están dispuestos de tal modo que sus rayos se cruzan y en consecuencia generan un rayo total muy divergente, que es muy adecuado para calentar uniformemente un espacio habitable. Dado que los radiadores de infrarrojos individuales están diseñados de tal modo que la parte principal de la radiación se emite en dirección a la placa frontal, la carcasa apenas se calienta, con lo que se puede prescindir de una refrigeración por agua costosa y cara. En un diseño preferible está previsto que los radiadores de infrarrojos presenten una forma básica rectangular, es decir, que no sean tubos, emitiéndose la parte principal de la radiación infrarroja a través de una superficie de radiación plana en dirección a la placa frontal. Por la parte principal de la radiación se ha de entender una proporción de más de un 80% de la potencia de radiación total de un radiador de infrarrojos. La placa frontal, que puede consistir por ejemplo en un filtro óptico, pizarra o cerámica, absorbe la radiación visible y evita un deslumbramiento de un usuario. Preferiblemente está previsto que cada radiador de infrarrojos esté configurado como un radiador hueco y presente una potencia de radiación de aproximadamente 400 W. Los radiadores de infrarrojos también pueden ser de cerámica.

40 De forma especialmente preferible, la carcasa de la calefacción por infrarrojos presenta una forma en planta trapezoidal, estando dispuesta la placa frontal a lo largo de la base mayor y estando dispuestos los radiadores de infrarrojos en los lados más cortos de la carcasa. Esto tiene la ventaja de que la calefacción por infrarrojos se puede instalar sin problemas en un rincón de la habitación y, en consecuencia, irradia un ángulo sólido máximo. Dado que los radiadores de infrarrojos están dispuestos en los lados de la carcasa, tampoco se requieren soportes especiales y la estructura de la calefacción por infrarrojos se mantiene compacta.

Como otra configuración especialmente ventajosa está previsto que entre los lados de la carcasa y los radiadores de infrarrojos estén dispuestos unos reflectores de infrarrojos. Por lo tanto, la pequeña proporción de la radiación emitida hacia la carcasa se dirige en dirección a la placa frontal. La radiación infrarroja que se refleja en parte en la placa frontal de vuelta hacia la carcasa también se conduce de nuevo a la placa frontal a través de reflexiones múltiples.

5 Dado que por medio de los reflectores de infrarrojos se transporta una parte mayor de la radiación al espacio, la eficacia de la calefacción por infrarrojos aumenta. Es preferible que los reflectores de infrarrojos estén configurados como chapas onduladas.

10 En otra forma de realización de la invención está previsto que la placa frontal absorba por completo la radiación infrarroja. De este modo, la temperatura de la placa frontal aumenta rápidamente, y entonces esta misma emite a su vez radiación infrarroja. Una ventaja en este contexto consiste en que, después de desconectar los radiadores de infrarrojos, la placa frontal todavía irradia durante un tiempo determinado, hasta que se emite toda la energía térmica acumulada en forma de radiación infrarroja. Esta forma de realización es adecuada para espacios en los que el tiempo de permanencia es breve, por ejemplo sótanos.

15 De forma especialmente preferible, la placa frontal absorbe la radiación infrarroja parcialmente. En este contexto, una parte de la radiación que incide sobre la placa frontal se absorbe y otra parte se transmite. La radiación absorbida calienta la placa frontal, que a su vez genera radiación infrarroja cuando se enfría. En cambio, la radiación transmitida se propaga por la habitación y calienta los objetos que se encuentran en la misma, como personas, objetos de la vivienda o paredes de la vivienda. Esta forma de realización es óptimamente adecuada para viviendas, ya que la radiación transmitida asegura un calentamiento inmediato y cuando se desconectan los radiadores de infrarrojos se aprovecha el efecto de radiación posterior de la placa frontal. Además, esta calefacción por infrarrojos también se puede utilizar en oficinas, hospitales, iglesias, colegios, universidades, naves de producción, casas unifamiliares y edificios de viviendas.

20 Además, esta forma de realización de la calefacción por infrarrojos es una solución óptima para alérgicos, ya que el calor es transportado en su mayor parte a través de rayos y en este proceso no se levanta polvo doméstico. Otra utilidad de una calefacción por infrarrojos de este tipo radica en el ámbito médico, en donde los rayos térmicos que penetran unos milímetros en el tejido humano conducen a un mejor riego sanguíneo del tejido y se utilizan, por ejemplo, en la terapia del dolor.

25 Como otra forma de realización de la invención está previsto que la placa frontal sea totalmente permeable a la radiación infrarroja. Dado que en este caso la energía de radiación se puede propagar por completo e inmediatamente, esta forma de realización resulta ventajosa al aire libre, para lograr un calentamiento rápido de personas.

30 Además es preferible que la calefacción por infrarrojos presente un circuito de temporización que conecta y desconecta periódicamente los radiadores de infrarrojos, pudiendo elegirse libremente la duración de los períodos. Con el circuito de temporización se evita un sobrecalentamiento de la calefacción por infrarrojos y además se ahorran costes operativos. Para ello se aprovecha el efecto de radiación posterior de la placa frontal. Si la placa frontal alcanza una temperatura previamente determinada, que se puede determinar de forma inequívoca a través del tiempo de radiación, los radiadores de infrarrojos se desconectan y ya solo se emite a la habitación la radiación de la placa frontal. Después de un intervalo de tiempo determinado, la temperatura de la placa frontal cae por debajo de un valor mínimo y los radiadores de infrarrojos se conectan de nuevo. La regulación de la duración de los períodos puede tener lugar a través de un conmutador de bimetálico. Si la calefacción por infrarrojos sobrepasa una temperatura límite predeterminada en el espacio interior de la carcasa, el conmutador de bimetálico interrumpe la alimentación de corriente de la calefacción por infrarrojos por medio de un cambio de forma. A continuación, la calefacción por infrarrojos y el conmutador se enfrían ligeramente, pero no por completo. El enfriamiento produce otro cambio de forma del conmutador, que conduce de nuevo a una alimentación de corriente de la calefacción por infrarrojos, ya que la interrupción se vuelve a anular. La temperatura límite se puede ajustar directamente en la calefacción por infrarrojos o con un control remoto inalámbrico opcional. Para ello puede estar previsto otro conmutador que interrumpe el circuito de alimentación de corriente cuando el conmutador de bimetálico entra en contacto con el conmutador. La distancia entre los dos conmutadores se puede variar a través de un medio de ajuste. Cuanto mayor es la distancia entre los conmutadores, mayor es la temperatura límite.

35 En otra forma de realización de la invención está previsto que la calefacción por infrarrojos presente un sensor de temperatura que transmite la temperatura ambiente a la calefacción por infrarrojos, por ejemplo por radio. El propio sensor de temperatura puede estar instalado en la calefacción por infrarrojos o también en cualquier lugar de la habitación. Un circuito de regulación modula el circuito de temporización de un modo adecuado para que se ajuste la temperatura ambiente correspondiente, que se determina previamente por ejemplo a través de un teléfono móvil o una tableta por medio de una aplicación.

40 Además es preferible que la carcasa de la calefacción por infrarrojos presente ranuras de ventilación. A través de las ranuras de ventilación puede salir aire caliente del interior de la carcasa y se puede evitar un sobrecalentamiento de la calefacción por infrarrojos. Además, una fracción de la radiación infrarroja se puede propagar sin impedimentos directamente en la habitación a través de estas ranuras de ventilación.

Preferiblemente está previsto que en la carcasa esté dispuesto un regulador de temperatura que regula la temperatura que se genera dentro de la carcasa. En las calefacciones por infrarrojos, que, a diferencia de las calefacciones convencionales, no calientan el aire ambiente, tiene poco sentido utilizar la temperatura ambiente fuera de la calefacción por infrarrojos como magnitud de regulación. El regulador de temperatura regula la temperatura dentro del espacio interior de la carcasa de modo que la temperatura sentida por una persona expuesta a la calefacción por infrarrojos alcance un valor óptimo entre 20° y 30°. Experimentalmente se ha comprobado que este intervalo óptimo de la temperatura sentida se produce cuando la temperatura dentro del espacio interior de la carcasa está entre 90° y 180°. Por ello, el regulador de temperatura regula o controla la temperatura dentro de la carcasa de forma continua de tal modo que la misma esté siempre dentro del intervalo entre 90° y 180°. En este contexto es importante constatar que el regulador de temperatura presenta un sensor adecuado para medir la temperatura y que todo el regulador de temperatura está dispuesto entre un radiador de infrarrojos y la carcasa, de modo que el sensor o el regulador de temperatura no se calientan por la radiación infrarroja, sino únicamente por la temperatura ambiente reinante en el espacio interior de la carcasa.

En otra forma de realización de la invención está previsto que el regulador de temperatura presente un conmutador de bimetalo que interrumpe la alimentación de corriente de los radiadores de infrarrojos a partir de una temperatura límite previamente definida dentro del espacio interior de la carcasa. En este contexto, la temperatura límite está dentro de intervalo entre 90° y 180° y se puede ajustar variablemente *in situ* en función de las condiciones climáticas.

De forma especialmente preferible está previsto que los radiadores de infrarrojos no estén conectados más de 20 minutos cada hora, con el fin de consumir la menor cantidad posible de energía.

En otra configuración preferible está previsto que la carcasa presente una capa de plástico. Esta capa de plástico, que presenta un coeficiente de conductividad térmica menor que el de los metales comerciales, se utiliza para que la carcasa de la calefacción por infrarrojos no sobrepase una temperatura determinada. Aquí está previsto que la temperatura de la carcasa durante el funcionamiento de la calefacción por infrarrojos no sobrepase un valor de 80°.

Además está previsto el uso de una calefacción por infrarrojos según la invención en o dentro de un automóvil. Los automóviles actuales aprovechan el calor residual del motor para posibilitar un calentamiento del espacio interior del automóvil. Dado que socialmente se desea que en un futuro próximo la gran mayoría de los automóviles sean eléctricos, se plantea la cuestión de cómo calentar un automóvil de este tipo en los días fríos sin calor residual de un motor, sin que la instalación de calefacción consuma una gran parte de la energía del acumulador. Este problema se puede solucionar mediante la calefacción por infrarrojos según la invención, que consume muy poca energía para llevar la temperatura sentida por los ocupantes del automóvil a un valor óptimo entre 16° y 30°.

Además está previsto que la alimentación de corriente de la calefacción por infrarrojos tenga lugar a través de un acumulador. Se puede tratar del acumulador del automóvil o de un acumulador adicional. En el caso del acumulador adicional, la calefacción por infrarrojos presenta la ventaja de ser móvil, por lo que también se puede utilizar en varios vehículos.

Además puede estar previsto que la calefacción por infrarrojos esté orientada hacia el parabrisas del automóvil. De este modo, un parabrisas con nieve o hielo puede ser liberado de la nieve o el hielo con poco consumo de energía y sin mucho esfuerzo. En este contexto también puede estar previsto que la calefacción por infrarrojos esté integrada en el salpicadero del automóvil.

Nada era yo de nuevo poner 2 y 6 Otras características, detalles y ventajas de la invención se desprenden de la siguiente descripción y de los dibujos. Los objetos o elementos correspondientes entre sí están provistos del mismo símbolo de referencia en todas las figuras. Se muestran

figura 1 una vista superior de una calefacción por infrarrojos según la invención, no estando representada la tapa superior de la carcasa;

figura 2 una vista lateral de la cara frontal de una calefacción por infrarrojos según la invención;

figura 3 una vista superior de una calefacción por infrarrojos según la invención con reflectores de infrarrojos, no estando representada la tapa superior de la carcasa;

figura 4 una disposición posible de la calefacción por infrarrojos según la invención en una habitación ejemplar; y

figura 5 una vista superior de una calefacción por infrarrojos según la invención con regulador de temperatura incorporado, no estando representada la tapa superior de la carcasa.

En la figura 1 está representada una calefacción 1 por infrarrojos según la invención, que presenta tres radiadores 2a, 2b, 2c de infrarrojos, una carcasa 3 y una placa frontal 4. La carcasa 3 presenta una forma en planta trapezoidal, estando truncados los lados de la carcasa que se extienden hacia la base mayor. La placa frontal 4 está dispuesta a lo largo de la base mayor y los radiadores 2a, 2b, 2c de infrarrojos están dispuestos en los lados de carcasa más cortos en el interior de la carcasa 3. Además, la carcasa 3 presenta ranuras 7 de ventilación, que están representadas a modo de ejemplo en la vista lateral de la cara frontal de la calefacción 1 por infrarrojos en la figura 2.

5 La radiación infrarroja 11 se propaga desde los radiadores 2a, 2b, 2c de infrarrojos dentro del espacio interior 8 de la carcasa e incide fundamentalmente en una intersección en la placa frontal 4, reflejándose una fracción de esta radiación en la superficie de la placa frontal 4. Gracias a la disposición de los radiadores 2a, 2b, 2c de infrarrojos y a la geometría de la carcasa 3, esta radiación reflejada se dirige de nuevo a la placa frontal 4 a través de reflexiones múltiples. En este contexto resulta especialmente ventajoso el uso de reflectores 5 de infrarrojos, que apoyan adicionalmente este efecto. Esta estructura está representada en la figura 3, estando dispuesto el reflector 5 de infrarrojos entre la carcasa 3 y los radiadores 2a, 2b, 2c de infrarrojos. Alternativamente, cada radiador de infrarrojos puede estar provisto de un reflector 5 de infrarrojos propio.

10 En la figura 4 se muestra una disposición posible de la calefacción 1 por infrarrojos según la invención en una habitación ejemplar. Gracias a la geometría especial de la carcasa 3, una calefacción 1 por infrarrojos de este tipo se puede disponer óptimamente en rincones de habitaciones. Un sensor 6 de temperatura, que puede estar dispuesto en cualquier lugar de la habitación, transmite por radio la temperatura ambiente medida a la calefacción 1 por infrarrojos, que con esta información regula la temperatura ambiente.

15 Dado que la radiación de la calefacción 1 por infrarrojos se emite en un ángulo sólido grande, la mayor parte de las paredes de la habitación se calientan directamente. Las paredes de la habitación que no se encuentran dentro del ángulo sólido de la calefacción 1 por infrarrojos se calientan a través de reflexiones múltiples de los rayos, ya que la radiación no es totalmente absorbida por una sola pared de la habitación y una parte de la misma se refleja. Mediante este efecto, en la habitación se establece una distribución de calor isotrópica. Por lo tanto se evita una formación de agua de condensación en paredes frías, lo que a su vez impide la aparición de moho perjudicial para la salud.

20 En la figura 5 se muestra una vista superior de una calefacción 1 por infrarrojos según la invención con regulador 10 de temperatura incorporado, no estando representada la tapa superior de la carcasa. En este ejemplo de realización, el regulador 10 de temperatura está dispuesto entre el radiador 2b de infrarrojos y la carcasa 3. Por lo tanto, el regulador 10 de temperatura no se calienta por la propia radiación infrarroja, sino esencialmente por el aire caliente dentro del espacio interior 8 de la carcasa. También es concebible que el regulador 10 de temperatura esté dispuesto entre la carcasa 3 y uno de los otros radiadores 2a o 2b de infrarrojos.

25 Naturalmente, la invención no se limita a los ejemplos de realización representados. Otras configuraciones son posibles sin abandonar la idea fundamental de la invención. Evidentemente, están previstos cables de corriente desde la calefacción por infrarrojos hasta una fuente de corriente externa, que no están representados.

30 Además, para la alimentación de corriente también pueden estar previstas baterías, instalaciones solares, tecnología fotovoltaica o plantas de cogeneración. Es preferible utilizar la alimentación de corriente de energías renovables, como por ejemplo bioenergía, energía geotérmica, energía hidráulica, energía marina, energía solar y energía eólica. Además, la calefacción por infrarrojos presenta un soporte adecuado para fijarla a una pared de habitación, que no está representado.

**Lista de símbolos de referencia**

- 35 1 Calefacción por infrarrojos
- 2a Radiador de infrarrojos
- 2b Radiador de infrarrojos
- 2c Radiador de infrarrojos
- 3 Carcasa
- 40 4 Placa frontal
- 5 Reflector de infrarrojos
- 6 Sensor de temperatura
- 7 Ranura de ventilación
- 8 Espacio interior de la carcasa
- 45 9 Superficie de radiación
- 10 Regulador de temperatura
- 11 Radiación infrarroja

**REIVINDICACIONES**

1. Calefacción (1) por infrarrojos con al menos un radiador (2a, 2b, 2c) de infrarrojos que está dispuesto dentro de una carcasa (3), presentando la carcasa (3) una placa frontal (4),  
caracterizada por que
- 5 están previstos al menos tres radiadores (2a, 2b, 2c) de infrarrojos, estando orientado un primer radiador (2b) de infrarrojos en dirección paralela con respecto a la placa frontal (4) y estando dispuestos un segundo y un tercer radiadores (2a, 2c) de infrarrojos en dirección oblicua con respecto a la placa frontal (4), en donde los radiadores (2a, 2b, 2c) de infrarrojos presentan una superficie (9) de radiación plana y emiten la parte principal de la radiación infrarroja (11) generada en dirección a la placa frontal (4).
- 10 2. Calefacción por infrarrojos según la reivindicación 1,  
caracterizada por que
- la carcasa (3) presenta una forma en planta trapezoidal, estando dispuesta la placa frontal (4) a lo largo de la base mayor y estando dispuestos los radiadores (2a, 2b, 2c) de infrarrojos en los lados más cortos de la carcasa.
3. Calefacción por infrarrojos según la reivindicación 1 y/o 2,  
15 caracterizada por que
- entre los lados de la carcasa y los radiadores (2a, 2b, 2c) de infrarrojos están dispuestos unos reflectores (5) de infrarrojos.
4. Calefacción por infrarrojos según la reivindicación 3,  
caracterizada por que
- 20 los reflectores (5) de infrarrojos están configurados como chapas onduladas.
5. Calefacción por infrarrojos según una o más de las reivindicaciones 1 a 4,  
caracterizada por que
- la placa frontal (4) absorbe la radiación infrarroja por completo.
6. Calefacción por infrarrojos según una o más de las reivindicaciones 1 a 4,  
25 caracterizada por que
- la placa frontal (4) absorbe la radiación infrarroja parcialmente.
7. Calefacción por infrarrojos según una o más de las reivindicaciones 1 a 4,  
caracterizada por que
- la placa frontal (4) es totalmente permeable a la radiación infrarroja.
- 30 8. Calefacción por infrarrojos según una o más de las reivindicaciones 1 a 7,  
caracterizada por que
- la calefacción (1) por infrarrojos presenta un circuito de temporización que conecta y desconecta periódicamente los radiadores (2a, 2b, 2c) de infrarrojos, pudiendo elegirse libremente la duración de los períodos.
9. Calefacción por infrarrojos según una o más de las reivindicaciones 1 a 8,  
35 caracterizada por que
- la calefacción (1) por infrarrojos presenta un sensor (6) de temperatura que transmite la temperatura ambiente a la calefacción (1) por infrarrojos.
10. Calefacción por infrarrojos según la reivindicación 9,  
caracterizada por que
- 40 la calefacción (1) por infrarrojos presenta un circuito de regulación que mantiene constante la temperatura ambiente.

11. Calefacción por infrarrojos según una o más de las reivindicaciones 1 a 10,  
caracterizada por que  
la carcasa (3) presenta ranuras (7) de ventilación.
12. Calefacción por infrarrojos según una o más de las reivindicaciones 1 a 11,  
5 caracterizada por que  
en la carcasa (3) está dispuesto un regulador (10) de temperatura que regula la temperatura que se genera dentro de la carcasa (3).
13. Calefacción por infrarrojos según la reivindicación 12,  
caracterizada por que  
10 el regulador (10) de temperatura presenta un conmutador de bimetalo que interrumpe la alimentación de corriente de los radiadores (2a, 2b, 2c) de infrarrojos a partir de una temperatura límite previamente definida en el espacio interior (8) de la carcasa.
14. Calefacción por infrarrojos según una o más de las reivindicaciones 1 a 13,  
caracterizada por que  
15 los radiadores (2a, 2b, 2c) de infrarrojos no están conectados más de 20 minutos cada hora.
15. Calefacción por infrarrojos según una o más de las reivindicaciones 1 a 14,  
caracterizada por que  
la carcasa (3) presenta una capa de plástico.
16. Uso de una calefacción por infrarrojos según una o más de las reivindicaciones 1 a 15 en o dentro de un automóvil.
- 20 17. Uso de una calefacción por infrarrojos según la reivindicación 16,  
caracterizado por que  
la alimentación de corriente de la calefacción por infrarrojos tiene lugar a través de un acumulador.
18. Uso de una calefacción por infrarrojos según la reivindicación 16 o 17,  
caracterizado por que  
25 la calefacción por infrarrojos está orientada hacia el parabrisas del automóvil.

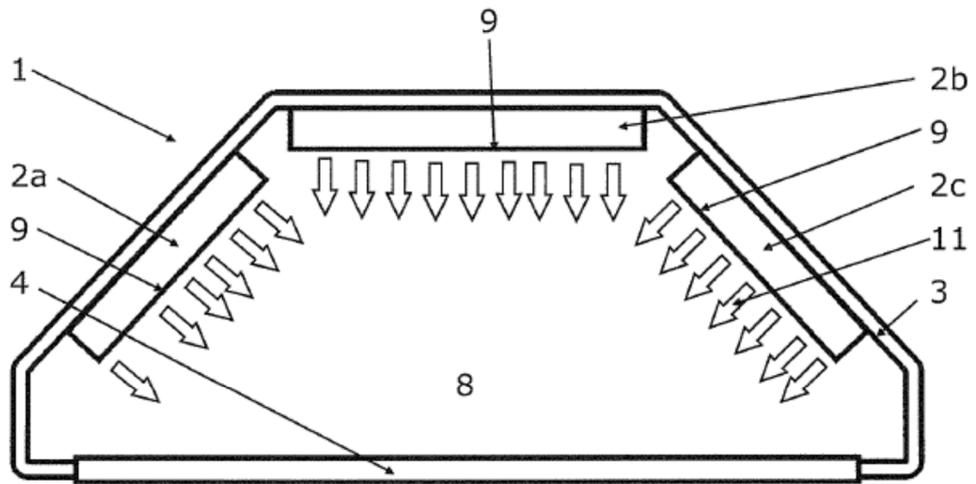


Fig. 1

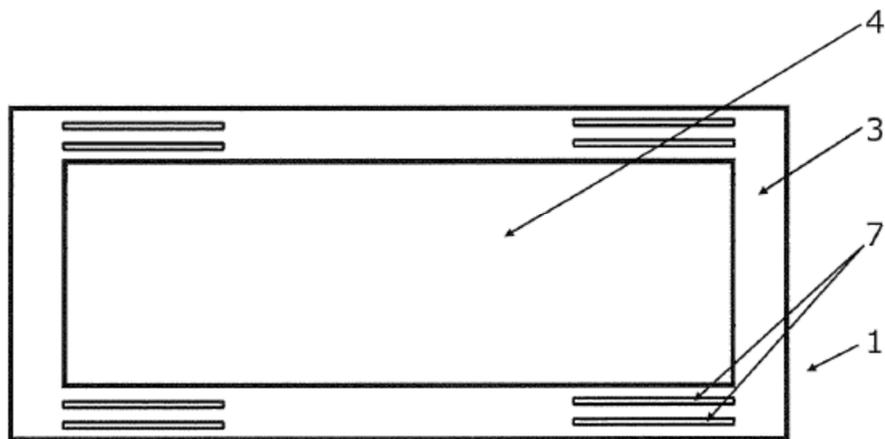


Fig. 2

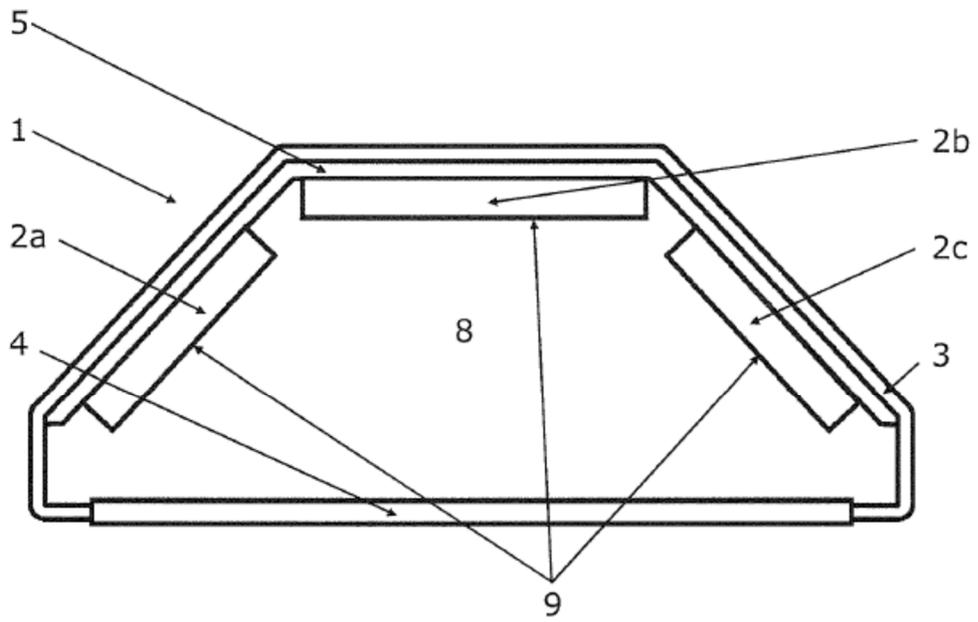


Fig. 3

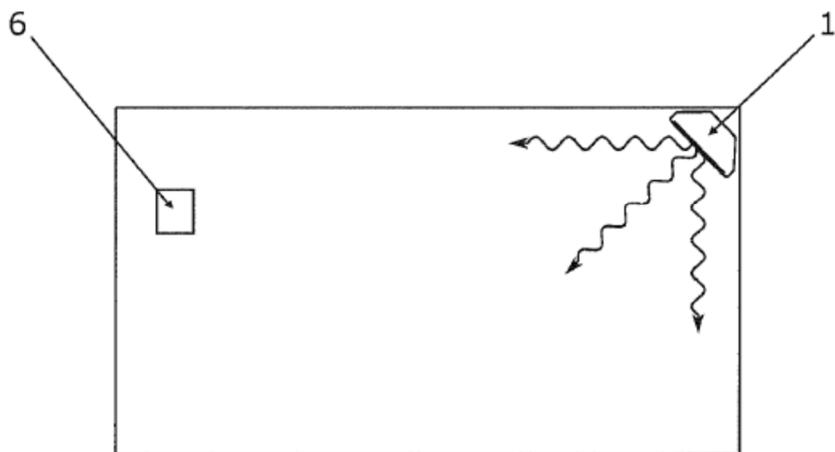


Fig. 4

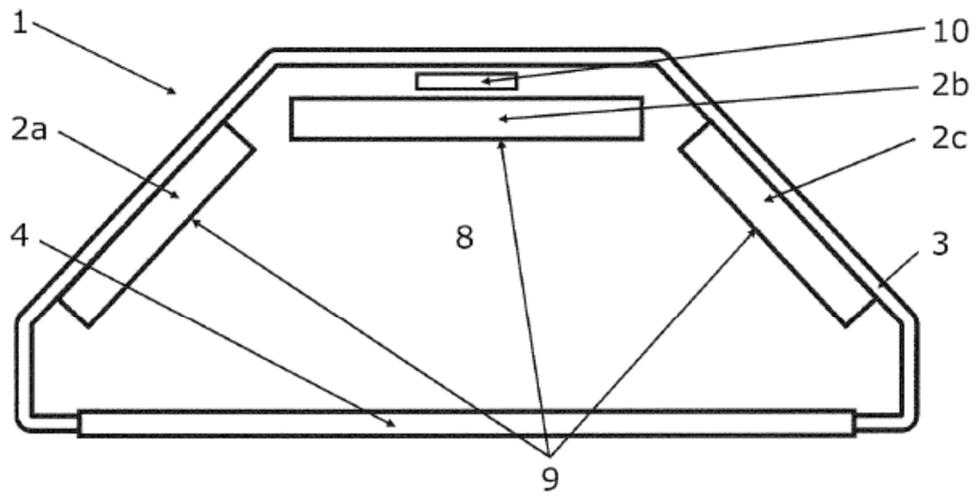


Fig. 5