

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 751 934**

51 Int. Cl.:

<b>E06B 9/30</b>	(2006.01)
<b>E06B 9/36</b>	(2006.01)
<b>E06B 9/264</b>	(2006.01)
<b>E06B 9/386</b>	(2006.01)
<b>E06B 9/327</b>	(2006.01)
<b>E06B 9/24</b>	(2006.01)
<b>F24S 10/90</b>	(2008.01)
<b>F24S 20/63</b>	(2008.01)
<b>F24S 20/00</b>	(2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.10.2012** **E 12190358 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.08.2019** **EP 2587182**

54 Título: **Dispositivo de protección solar**

30 Prioridad:

**31.10.2011 DE 102011085502**

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

**02.04.2020**

73 Titular/es:

**FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR  
FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN  
FORSCHUNG E.V. (100.0%)  
Hansastrasse 27c  
80686 München, DE**

72 Inventor/es:

**MAURER, CHRISTOPH;  
HERMANN, MICHAEL;  
DI LAURO, PAOLO;  
KUHN, TILMANN y  
BAUCH, MAXIMILIAN**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 751 934 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 protección solar

La invención se refiere a un dispositivo de protección solar con un cortinaje formado por varias lamas distanciadas, las cuales están sujetadas en unos rieles de guiado mediante unos dispositivos de fijación asociados. Los dispositivos de protección solar del tipo citado al comienzo pueden emplearse para dar sombra a aberturas de ventana o fachadas de cristal de edificios.

Del documento DE 297 10 564 U1 se conoce un dispositivo de protección solar del tipo citado al comienzo. Este dispositivo de protección solar conocido presenta unas lamas por las que circula un fluido. Siempre que este dispositivo de protección solar se utilice para dar sombra al espacio interior de un edificio, al mismo tiempo se calienta el fluido a causa de la radiación termosolar. El fluido calentado puede alimentarse después a un intercambiador de calor y utilizarse como energía de caldeo o para calentar agua industrial.

Este dispositivo de protección solar conocido presenta sin embargo el inconveniente de que, a causa de la pluralidad de conductos necesarios, la capacidad de apilado de las lamas solo es posible de forma limitada. Por ello el dispositivo de protección solar ya no puede extraerse por completo de la abertura de ventana o de la fachada. De este modo se impide permanentemente la visión desde la ventana. Además de esto, la pluralidad de conexiones estancas a los fluidos en un edificio es propensa a las averías y compleja, de tal manera que es necesario contar con una elevada complejidad de mantenimiento o unos periodos de inactividad de la obtención de energía termosolar.

Del documento DE 10 2006 000668 A1 se conoce otro dispositivo de protección solar del tipo citado al comienzo.

Partiendo de este estado de la técnica, la invención se ha impuesto por lo tanto la tarea de producir un dispositivo de protección solar el cual, por un lado pueda utilizarse para dar sombra a aberturas de ventana o fachadas de cristal y con ello, al mismo tiempo, haga posible la obtención de energía termosolar.

La tarea es resuelta mediante un dispositivo de protección solar conforme a la reivindicación 1.

Conforme a la invención se propone un dispositivo de protección solar con un cortinaje formado por varias lamas distanciadas. En algunas formas de realización de la invención las lamas pueden estar fabricadas con una chapa metálica, por ejemplo de aluminio. Las lamas pueden presentar una sección transversal recta o curvada. En algunas formas de realización de la invención las lamas pueden presentar una forma compleja, es decir, la sección transversal está compuesta por varias superficies parciales cóncavas y/o convexas y/o inclinadas de forma diferente con relación a la fachada. En algunas formas de realización de la invención las lamas pueden estar rellenas de un material de cambio de fase o un fluido, para una mejor conducción calorífica y/o un mejor almacenamiento. Las lamas pueden estar dispuestas en la fachada o delante de la abertura de ventana, horizontal, verticalmente o formando otro ángulo.

Conforme a la invención se propone que la energía térmica absorbida por las lamas durante la radiación solar se transmita, a través de al menos una heat-pipe, al menos a una parte estacionaria del edificio, por ejemplo al menos a un raíl de guiado unido al edificio. De esta manera se evita una pluralidad de conexiones estancas a los fluidos entre las lamas y el edificio. El enlace térmico a través de al menos una heat-pipe puede utilizarse universalmente para lamas rellenas de líquido o lamas de cuerpo sólido. También en el caso de una lama rellena de fluido tiene lugar precisamente a través de la heat-pipe solamente un intercambio de energía calorífica, pero no un intercambio del fluido portador de calor.

Por una heat-pipe en el sentido de la presente invención se entiende un elemento tubular con un primer extremo y un segundo extremo. Dentro del tubo se encuentra un fluido de trabajo, por ejemplo agua, etanol, acetona, glicol o una mezcla de estos líquidos. Como es natural pueden utilizarse también unos líquidos distintos a los aquí citados. A causa de la presión que ha descendido en el interior del tubo, una alimentación de calor a un extremo de la heat-pipe conduce a una vaporización del fluido. El mismo se transporta a continuación hasta el otro extremo de la heat-pipe y allí se condensa. De esta forma se transporta el calor desde el primer extremo al segundo extremo. En el interior del tubo se encuentra asimismo un canal de corriente inversa o un pábilo, a través del cual se guía el agua condensada desde el segundo extremo al primer extremo. Este transporte inverso del fluido puede producirse en algunas formas de realización de la invención a causa de efectos capilares.

En algunas formas de realización de la invención, el sistema de disipación de calor del raíl de guiado puede estar equipado con una carcasa de intercambiador de calor, la cual delimite una cámara de fluido en la que está dispuesto un intercambiador de calor. De esta manera la transición de calor desde la heat-pipe al intercambiador de calor puede realizarse con una resistencia térmica reducida, de tal manera que el calor pueda evacuarse rápidamente desde las lamas del dispositivo de protección solar. Esto conduce a un mayor rendimiento del dispositivo de protección solar propuesto. El intercambiador de calor puede entregar por su parte el calor absorbido a un fluido, el cual circula en la carcasa de intercambiador de calor. El fluido transporta después el calor hasta la ubicación de la aplicación, por ejemplo a una instalación de calefacción, a un proceso de secado o a un calentamiento de agua industrial.

En algunas formas de realización de la invención el intercambiador de calor puede presentar una placa base con un primer lado y un segundo lado, en donde el primer lado está diseñado para conectarse a la heat-pipe y el segundo

lado soporta al menos una aleta de refrigeración, la cual penetra en la cámara de fluido. Esto mejora la entrega de calor del intercambiador de calor.

En algunas formas de realización de la invención la aleta de refrigeración se extiende en paralelo a la dirección de circulación del fluido, de tal manera que se consigue una resistencia a la circulación reducida.

5 Conforme a la invención la heat-pipe está acoplada al sistema de disipación de calor a través de un adaptador de condensador. En algunas formas de realización de la invención el adaptador de condensador puede contener un material con una buena conductividad calorífica o estar compuesto por el mismo, por ejemplo aluminio o cobre. La heat-pipe y el adaptador de condensador pueden estar unidos entre sí a través de un ajuste forzado, un pegado, una unión soldada o una unión estañada. En algunas formas de realización de la invención la heat-pipe y la lama y/o el  
10 adaptador de condensador pueden estar fabricados de una pieza, por ejemplo mediante prensado, conformación por rodillos o fresado. En este caso la heat-pipe puede llenarse después del conformado de la lama o del adaptador de condensador. De esta manera se hace posible una buena transmisión de calor desde el segundo extremo de la heat-pipe al adaptador de condensador. El adaptador de condensador puede estar unido por su parte, a través de una superficie de intercambio de calor, al sistema de disipación de calor o al intercambiador de calor del sistema de  
15 disipación de calor. Mediante la utilización de un adaptador de condensador puede aumentarse la superficie que se usa para la transición de calor y puede reducirse la resistencia a la transición de calor. De este modo se aumenta la potencia térmica utilizable.

En algunas formas de realización de la invención el adaptador de condensador puede presentar una pluralidad de  
20 dedos de contacto, que están dispuestos distanciados entre ellos, en donde unos dedos de contacto correspondientes del intercambiador de calor engranan en los espacios intermedios entre los dedos de contacto del adaptador de condensador. En esta forma de realización del intercambiador de calor o del adaptador de condensador está disponible una pluralidad de superficies de contacto para la transmisión de calor. Esto permite una resistencia al calor reducida, respectivamente una mayor potencia térmica transmisible. De esta manera la invención también es apropiada para zonas con una gran insolación o unas lamas de gran superficie, las cuales pueden generar unas elevadas potencias  
25 térmicas.

En algunas formas de realización de la invención, la superficie de contacto entre el adaptador de condensador y el intercambiador de calor puede estar equipada con un material elástico. Un material elástico y aún así conductor calorífico puede compensar irregularidades o tolerancias de fabricación entre las superficies de contacto, de tal manera que se mejore el enlace térmico entre la lama y el sistema de disipación de calor.

30 Conforme a la invención el raíl de guiado presenta un bastidor de apriete, con el que puede ejercerse una fuerza axial sobre la heat-pipe o el adaptador de condensador. De esta forma puede variarse la presión de apriete entre el dispositivo de fijación de la lama y el sistema de disipación de calor. Esto permite, por un lado, un movimiento sencillo de las lamas en el raíl de guiado y una transmisión de calor reducida en el caso de una presión de apriete reducida o inexistente. Por otro lado, la invención permite una buena transición de calor entre las lamas y el sistema de disipación  
35 de calor en el caso de una movilidad reducida o inexistente de las lamas, cuando el dispositivo de protección solar se ha bajado y se aplica una mayor presión de apriete. En esta posición puede emplearse el dispositivo para dar sombra y/o obtener energía solar. De esta manera, en el caso de una oferta excesiva de energía térmica, puede reducirse la transmisión de calor entre la lama y el sistema de disipación de calor mediante el aflojamiento de la presión de apriete. De esta forma puede emplearse el dispositivo de protección solar para dar sombra de una forma conocida por sí misma, sin generar al mismo tiempo energía termosolar. Con ello pueden conectarse o desconectarse ambas  
40 funciones del dispositivo de protección solar, una con independencia de la otra.

En algunas formas de realización de la invención el bastidor de apriete puede moverse a través de al menos un elemento elevador. El elemento elevador puede moverse mecánicamente, por ejemplo a través de palancas de apriete o cables Bowden. Alternativamente el elemento elevador puede conectarse eléctrica, hidráulica o neumáticamente,  
45 para de esta forma adaptar la presión de apriete entre el raíl de guiado y el dispositivo de fijación, respectivamente entre el intercambiador de calor y la heat-pipe, al respectivo estado de funcionamiento del dispositivo de protección solar o del calentamiento termosolar.

En algunas formas de realización de la invención el bastidor de apriete puede moverse a través de al menos un elemento elástico. Esto permite sujetar el bastidor de apriete en una posición predefinida, ya sea en la posición de  
50 contacto entre el elemento de fijación y el raíl de guiado, de tal manera que pueda transmitirse energía térmica sin la alimentación de energía auxiliar, o en la posición de desbloqueo, de tal manera que el dispositivo de protección solar pueda subirse o bajarse por parte del usuario y se evite una oferta excesiva de energía térmica en el intercambiador de calor. El otro estado de funcionamiento respectivo puede activarse después a través del elemento elevador en contra de la fuerza elástica.

55 En algunas formas de realización de la invención, el adaptador de condensador puede estar alojado en un manguito aislante, el cual presente un primer segmento longitudinal con una primera sección transversal y un segundo segmento longitudinal con una segunda sección transversal, en donde el primer segmento longitudinal presente un contorno exterior cilíndrico con un primer radio y el segundo segmento longitudinal un contorno exterior cilíndrico con un segundo radio y al menos un aplanamiento. El manguito aislante reduce la transición de calor desde la heat-pipe o el

adaptador de condensador al dispositivo de fijación o al raíl de guiado y, de este modo, aumenta el porcentaje de energía útil. Para ello el manguito aislante puede estar compuesto en algunas formas de realización de la invención por un polímero o contener uno de ese tipo, por ejemplo poliéter imida, poliéter cetona o policlorotrifluoroetileno. En algunas formas de realización de la invención el manguito aislante puede estar compuesto por una cerámica o contener una. El contorno exterior cilíndrico del manguito aislante permite girar el manguito aislante junto con el adaptador de condensador y la heat-pipe en el raíl de guiado, de tal manera que el ángulo de reglaje de las lamas del dispositivo de protección solar pueda ajustarse por parte del usuario o automatizadamente de forma correspondiente al sombreado deseado, a la ganancia termosolar máxima, al confort visual o al confort térmico. El aplanamiento puede estar dispuesto en el lado superior, en el inferior o por ambos lados, cuando la lama está orientada aproximadamente en horizontal. De esta manera se ahorra espacio constructivo y se mejora la capacidad de apilado de la lama. De esta forma el dispositivo de protección solar puede extraerse por completo de la abertura de ventana o de la fachada y, de una forma conocida por sí misma, introducirse en una caja.

En algunas formas de realización de la invención el adaptador de condensador puede estar alojado en un manguito aislante, el cual presente un primer segmento longitudinal con una primera sección transversal y un segundo segmento longitudinal con una segunda sección transversal, en donde el primer segmento longitudinal presente un contorno exterior cilíndrico con un primer radio y al menos un aplanamiento, y el segundo segmento longitudinal presenta un contorno exterior poligonal. En algunas formas de realización de la invención el contorno exterior poligonal puede ser rectangular. Un manguito aislante conformado de esta manera puede guiarse en unión de forma en el raíl de guiado, sin que el mismo se gire de forma imprevista. Una capacidad de giro deseada de las lamas puede obtenerse por lo tanto mediante un alojamiento giratorio de la heat-pipe en el dispositivo de fijación o en la lama. Alternativamente la heat-pipe puede estar también fijada, si no se desea una capacidad de giro de la lama.

En algunas formas de realización de la invención puede estar dispuesta al menos sobre una lama una celda fotovoltaica y tanto el manguito aislante como el bastidor de apriete estar equipados al menos con un elemento de contacto eléctrico. Este perfeccionamiento de la invención hace posible la puesta a disposición simultánea de energía calorífica y energía eléctrica. En algunas formas de realización de la invención la parte de onda corta del espectro solar puede ser absorbida por al menos una celda fotovoltaica y la radiación de onda larga, que atraviesa la celda fotovoltaica, utilizarse para el suministro de energía térmica.

En algunas formas de realización de la invención el elemento de contacto eléctrico puede comprender al menos un contacto elástico, el cual puede compensar variaciones de distancia axiales y/o tolerancias de forma o posición.

En algunas formas de realización de la invención un elemento de contacto eléctrico puede ser un contacto de anillo colector, de tal manera que el contacto eléctrico se mantenga incluso en el caso de una variación del ángulo de reglaje de la lama y del giro de ello resultante del manguito aislante.

En algunas formas de realización de la invención al menos una lama puede transmitir por ambos lados a través de al menos dos heat-pipes la energía térmica, absorbida durante la insolación, respectivamente a unos raíles de guiado asociados unidos al edificio. En este caso los raíles de guiado pueden encontrarse en dos lados enfrentados de una abertura de ventana, por ejemplo a la derecha y a la izquierda o arriba y abajo. Mediante la disipación de calor por ambos lados cada dispositivo de fijación individual puede ejecutarse más pequeño, con lo que se mejora la capacidad de apilado de las lamas.

En algunas formas de realización de la invención al menos una lama puede estar equipada, al menos por un lado, con un recubrimiento selectivo espectral. Un recubrimiento de este tipo puede minimizar pérdidas de radiación.

En algunas formas de realización de la invención el dispositivo de protección solar puede estar insertado entre al menos dos discos. Esto puede hacer posible una limpieza sencilla de la fachada y/o impedir que se ensucien las lamas del dispositivo de protección solar y/o reducir las pérdidas de calor y con ello aumentar el porcentaje de la energía útil. Los discos pueden ser opacos, translúcidos o transparentes.

En algunas formas de realización de la invención puede estar insertado entre los discos un gas de protección o un vacío aislante. De este modo se aumenta la atenuación calorífica o se reduce todavía más la entrada de calor en el edificio.

En algunas formas de realización de la invención en la lama puede estar alojado un tubo, cuyo diámetro interior se corresponda aproximadamente con el diámetro exterior de la heat-pipe. En esta forma de realización de la invención la heat-pipe puede estar implantada en el tubo de la lama. En función de las tolerancias de masa y forma la unión puede estar configurada como ajuste forzado, el cual hace posible un buen enlace térmico. En otras formas de realización de la invención, la heat-pipe puede deslizarse fácilmente en el tubo y con ello estar apoyada con posibilidad de giro, de tal manera que se haga posible una variación del ángulo de reglaje de la lama.

A continuación se pretende explicar la invención basándose en unas figuras. Aquí muestra:

La figura 1 una representación esquemática del dispositivo de protección solar conforme a la invención.

La figura 2 muestra un detalle del raíl de guiado.

La figura 3 muestra una vista lateral del dispositivo de protección solar.

La figura 4 muestra el corte A-A representado en la figura 3.

La figura 5 muestra el corte C-C representado en la figura 3.

La figura 6 muestra el corte K-K representado en la figura 3.

5 La figura 7 muestra un manguito aislante conforme a una primera forma de realización.

La figura 8 muestra un manguito aislante conforme a una segunda forma de realización.

La figura 9 muestra esquemáticamente la cooperación entre el sistema de disipación de calor y la heat-pipe, conforme a un primer ejemplo de realización.

10 La figura 10 muestra esquemáticamente la cooperación entre el sistema de disipación de calor y la heat-pipe, conforme a un segundo ejemplo de realización.

La figura 11 ilustra el enlace eléctrico de una celda fotovoltaica.

La figura 1 muestra la vista de un dispositivo de protección solar conforme a la invención. El dispositivo de protección solar representado en la figura 1 comprende una pluralidad de lamas 20, las cuales pueden disponerse aprox. horizontalmente delante de una abertura de ventana o de una fachada. Las lamas 20 están alojadas por ambos lados en un raíl de guiado 10, que discurre aprox. ortogonalmente respecto a la dirección de las lamas. Las lamas pueden desplazarse en el raíl de guiado 10, por ejemplo con un cable Bowden. De esta manera las lamas, en el caso de no usarse, pueden trasladarse hasta un extremo del raíl de guiado, de tal manera que las mismas no perturben la vista desde la abertura de ventana.

20 Asimismo las lamas pueden bascular alrededor de su eje longitudinal, de tal manera que pueden ajustarse en unos amplios márgenes la vista y la insolación.

Un detalle del raíl de guiado 10, que se ha marcado en la figura 1 con un círculo, se ha representado en la figura 2 con más detalle. En la figura 2 puede verse que el raíl de guiado 10 está compuesto por varios componente que discurren aprox. en paralelo. La parte central del raíl de guiado 10 forma el sistema de disipación de calor 40. En el lado del sistema de disipación de calor 40 interior, vuelto hacia las lamas 20, se encuentra el bastidor de apriete 15, con cuya ayuda puede establecerse o deshacerse un contacto térmico entre las lamas y el sistema de disipación de calor. La estructura y el modo de funcionamiento del raíl de guiado 10 se explican a continuación con más detalle basándose en las representaciones en corte en las figuras 4 a 6.

Entre el bastidor de apriete 15 y el sistema de disipación de calor 40 está dispuesto un bastidor de guiado 12, el cual produce un guiado forzado de las lamas 20 a lo largo de la abertura de ventana. En el lado exterior del sistema de disipación de calor, alejado de la abertura de ventana, está dispuesto por último el bastidor prensor 11. El bastidor prensor 11 se mueve mediante un elemento elevador 16. El elemento elevador 16 puede estar ejecutado por ejemplo en forma de una excéntrica, de tal manera que el usuario, mediante la transposición de una palanca, puede producir un desplazamiento del bastidor prensor 11 y con ello una fuerza de apriete entre el dispositivo de fijación y el dispositivo de intercambio de calor. En otras formas de realización de la invención el elemento elevador 16 puede manejarse eléctrica, hidráulica o neumáticamente, de tal manera que el mismo es accesible a una activación eléctrica mediante una instalación de reglaje asociada. El movimiento del bastidor prensor 11 se transmite al bastidor de apriete 15, como se explica a continuación basándose en las figuras 4 a 6.

La figura 3 muestra una vista lateral sobre el raíl de guiado 10. Se ha representado una pluralidad de lamas 20 con unos dispositivos de fijación 30 asociados respectivamente, los cuales están apoyados de forma que pueden desplazarse a lo largo de los raíles de guiado 10, para llevar las lamas 20 desde una posición de conservación a una funcional. Como puede verse en la figura 3, en el caso de las lamas 20 se trata de unos elementos curvados de un metal o de una aleación con una buena conductividad calorífica, por ejemplo de una aleación de aluminio o cobre. Las lamas 20 pueden presentar un lado superior convexo y un lado inferior cóncavo o presentar una forma compleja con varias superficies parciales, inclinadas o curvadas en diferentes direcciones.

45 Por último se ha representado en la figura 3 la posición de tres cortes A-A, K-K y C-C, que se explican a continuación con más detalle basándose en las figuras 4 a 6.

La figura 4 muestra el corte A-A a través de una lama 20 y del dispositivo de fijación 30 asociado. A la lama 20 está aplicado un tubo 22, por ejemplo mediante prensado, estañado, pegado o soldadura. De esta manera se hace posible una buena transición calorífica desde la lama 20 al tubo 22. En el interior del tubo 22 está implantada una heat-pipe 35. Para hacer posible una capacidad de giro de la lama 20, el diámetro exterior de la heat-pipe 35 puede ser insignificamente menor, por ejemplo de 0,01 a 0,1 mm, que el diámetro interior del tubo 22. En algunas formas de realización la heat-pipe 35 puede aplicarse sin un tubo 22 directamente a la lama 20.

La heat-pipe 35 presenta un primer extremo 351, el cual está dispuesto en el interior del tubo 22, así como un segundo

extremo 352, el cual está dispuesto en el interior de un adaptador de condensador 36. El interior de la heat-pipe 35 está evacuado y llenado con un fluido, el cual se vaporiza mediante la energía térmica alimentada desde la lama 20 al primer extremo 351. El fluido gaseoso se transporta a continuación al segundo extremo 352, en donde se condensa de nuevo. De este modo se entrega el calor absorbido al adaptador de condensador 36. De una forma conocida por sí misma, por ejemplo mediante fuerzas capilares, el fluido licuado se transporta a su vez desde el segundo extremo 352 al primer extremo 351. La heat-pipe 35 permite por lo tanto el transporte de calor entre la lama 20 y el adaptador de condensador 36, sin que tenga lugar un transporte de sustancia desde la lama 20 al raíl de guiado 10.

El adaptador de condensador 36 está alojado en el interior de un manguito aislante 37. El manguito aislante 37 impide que se entregue de forma incontrolada energía calorífica desde el adaptador de condensador 36. Además de esto el manguito aislante 36 está en contacto deslizante con el bastidor de apriete 15. La heat-pipe se implanta a este respecto a través de la rendija 152 en el interior del bastidor de apriete 15. El manguito aislante 37 está fabricado en algunas formas de realización con un polímero autolubrificante, térmicamente resistente, por ejemplo poliéter imida o poliéter cetona. De esta forma el manguito aislante 37 puede deslizarse fácilmente en el interior del bastidor de apriete 15, si se quiere desplazar las lamas 20 en el raíl de guiado 10.

El adaptador de condensador 36 presenta asimismo un lado frontal 361 que no está cubierto, o al menos no por completo, por el manguito aislante 37. El lado frontal 361 está en contacto con el lado frontal 431 de un intercambiador de calor 43. En algunas formas de realización de la invención los lados frontales 361 y 431 pueden estar polarizados, para hacer posible una buena transición calorífica. En otras formas de realización de la invención las rugosidades que permanezcan pueden cubrirse con lubricantes o pastas termoconductoras. En otra forma de realización a su vez de la invención, al menos uno de los lados frontales 431 ó 361 pueden estar ocupados por un material elástico, el cual presenta una baja resistecnia térmica y compensa, al comprimir ambas lados frontales, las irregularidades, tolerancias de masa y rugosidades que permanezcan.

Después de que el calor procedente de la lama 20 se haya entregado al intercambiador de calor 43 a través de la heat-pipe 35 y del adaptador de condensador 36, el mismo se entrega desde el intercambiador de calor 43 a un medio portador de calor, el cual forma parte de un sistema de calefacción. Como medio portador de calor puede utilizarse en algunas formas de realización de la invención agua, aceite, un alcohol u otro medio no citado aquí. El medio portador de calor puede ser líquido o gaseoso o recorrer, en el intercambiador de calor, una transición de fase. Para llevar a contactar el intercambiador de calor 43 con el medio portador de calor, el intercambiador de calor 43 está insertado en una carcasa de intercambiador de calor 41. La carcasa de intercambiador de calor 41 presenta una cámara de fluido 42, en la que se sumerge el intercambiador de calor 43 al menos parcialmente. En la forma de realización representada de la invención el intercambiador de calor 43 presenta unas aletas de refrigeración 432, las cuales discurren aprox. en paralelo a la circulación del medio portador de calor. Al mismo tiempo el intercambiador de calor 43 está configurado como tapa de la carcasa de intercambiador de calor. Pare ello en la carcasa de intercambiador de calor 41 se encuentra una ranura circulante 411, en la que puede insertarse un anillo de obturación, por ejemplo una junta tórica. La junta tórica y el intercambiador de calor 43 están sujetos por el bastidor de guiado 12, de tal manera que se obtiene una obturación estanca a los fluidos de la cámara de fluido 42. El calor del medio portador de calor que circula en la cámara de fluido 42 puede utilizarse después para un proceso de secado industrial, el calentamiento de agua industrial, máquinas refrigeradoras de absorción o el apoyo a la calefacción. Como puede verse en la figura 2, el sistema de disipación de calor 40 presenta para ello dos aberturas de acceso 17 en el extremo superior y en el inferior, a través de las cuales el medio portador de calor puede entrar en el y salir del interior de la carcasa de intercambiador de calor 41.

Una buena transición de calor desde el adaptador de condensador 36 al intercambiador de calor 43 requiere una elevada presión de apriete o una gran fuerza normal entre ambos componentes. La misma puede aplicarse mediante el bastidor de apriete 15, como se explica con más detalle basándose en la figura 5.

La figura 5 muestra el corte C-C, y con ello una zona del raíl de guiado 10 en la que no está dispuesto ningún dispositivo de fijación 30. Como puede verse en la figura 5, el bastidor de apriete 15 está unido al bastidor prensor 11 a través de unas barras roscadas 191. Para ello la carcasa de intercambiador de calor 41, el bastidor de guiado 12 y el bastidor de apriete 15 presentan unos taladros correspondientes, en los que está alojada la barra roscada 191. La misma está fijada por sus extremos mediante unas tuercas 192 y 194. Un movimiento del bastidor prensor 11 conduce de esta forma a un movimiento en el mismo sentido del bastidor de apriete 15. De esta manera puede influirse en el bastidor de apriete 15 mediante el elemento elevador 16.

El bastidor de apriete 15 presenta unas superficies de asiento 153, que están engranadas con el manguito aislante 37. De esta manera a través del manguito aislante 37 puede ejercerse una fuerza de apriete sobre el adaptador de condensador 36. Si se lleva el bastidor de apriete 15 a la posición mostrada en la figura 5, el espacio delimitado por el lado frontal 431 del intercambiador de calor 43 y la superficie de apriete 153 del bastidor de apriete 15 es mayor que el segundo segmento longitudinal 372 del manguito aislante, de tal manera que el dispositivo de fijación 30 puede desplazarse a lo largo del raíl de guiado 10. Debido a que en esta posición tampoco existe una gran presión de apriete entre el adaptador de condensador 36 y el intercambiador de calor 43, es también insignificante la transición de calor entre la lama 20 y el medio portador de calor en el interior de la cámara de fluido 42. De esta manera mediante el movimiento del bastidor prensor 11 y el movimiento de consecuente del bastidor de apriete 15 no solo puede hacerse posible el movimiento de las lamas 20, sino al mismo tiempo influirse en la obtención de energía termosolar,

por medio de que se interrumpa el flujo de calor entre la lama 20 y el medio portador de calor, si se utiliza menos calor.

La figura 5 muestra asimismo unos muelles 193, los cuales mueven el bastidor de apriete 15 hasta una posición prefijada. Siempre que la obtención de energía termosolar deba realizarse sin la alimentación de energía auxiliar procedente del elemento elevador 16, con los muelles 193 pueden aplicarse unas fuerzas de apriete sobre los dispositivos de fijación 30. En este caso el elemento de accionamiento 16 puede emplearse para deshacer la unión. En otras formas de realización de la invención los muelles 193 pueden mover el bastidor de apriete 15 hasta la posición desbloqueada mostrada en la figura 5, de tal manera que las lamas 20 pueden moverse hacia arriba o hacia abajo o bien bascularse en cualquier momento con los dispositivos de fijación 30. Para la obtención de energía termosolar es necesario después mover el bastidor prensor 11 a través del elemento elevador 16, para mover el bastidor de apriete 15 contra la fuerza elástica de los muelles 193.

La figura 6 muestra el corte K-K, el cual se ha dibujado en la figura 3. Pueden verse unos segundos elementos elásticos 18, que sujetan el bastidor de apriete 15 a una distancia uniforme del bastidor de guiado 12, de tal manera que las barras roscadas 191 no se ladeen en los taladros y puede producirse un accionamiento fiable del bastidor de apriete 15 mediante el movimiento del bastidor prensor 11.

La figura 7 muestra una representación esquemática de una forma de realización de un manguito aislante 37. El manguito aislante 37 presenta un primer segmento longitudinal 371 y un segundo segmento longitudinal 372. El segmento longitudinal 372 está previsto para alojarse en el espacio delimitado por el bastidor de guiado 12 y el bastidor de apriete 15. Para ello el segundo segmento longitudinal 372 presenta un tamaño, que se corresponde aproximadamente con la anchura interior del bastidor de guiado 12. A causa de la forma poligonal, rectangular conforme al ejemplo de realización en la figura 7, se consigue una protección contra giros, de tal manera que el manguito aislante 37 esté siempre dispuesto con la misma orientación en el raíl de guiado 10.

El primer segmento longitudinal 371 está alojado de forma deslizante en el espacio interior del bastidor de apriete 15, de tal manera que el bastidor de apriete 15 puede desplazarse axialmente a lo largo del primer segmento longitudinal 371, para ejercer una fuerza de apriete sobre el segundo segmento longitudinal 372. También el primer segmento longitudinal 371 presenta un aplanamiento 376, que puede usarse como protección contra giros si el bastidor de apriete 15 presenta un contorno interior complementario. En otras formas de realización de la invención el aplanamiento 376 puede reducir la altura necesaria para el apilado de las lamas.

Por toda la longitud del manguito aislante 37 se extiende un taladro 373 para alojar el adaptador de condensador y la heat-pipe. El adaptador de condensador rellena asimismo el espacio 374 en el segundo segmento longitudinal, de tal manera que está disponible una mayor sección transversal para la transición de calor al intercambiador de calor 43.

El manguito aislante 37 conforme a la figura 7 se utiliza en especial allí en donde la capacidad de giro de las lamas 20 se consigue mediante un apoyo con posibilidad de giro de la heat-pipe 35 en la lama 20. Asimismo el manguito aislante 37 puede emplearse ventajosamente cuando no es deseable una capacidad de giro de las lamas alrededor de su eje longitudinal 21.

La figura 8 muestra otra forma de realización de un manguito aislante 37. Los componentes iguales del manguito aislante 37 poseen los mismos símbolos de referencia, de tal manera que solo se representan las diferencias esenciales.

La forma de realización conforme a la figura 8 presenta un primer segmento longitudinal 371 con una sección transversal cilíndrica. También el segundo segmento longitudinal 372 presenta una sección transversal fundamentalmente cilíndrica, en donde en dos lados enfrentados están aplicados unos aplanamientos 375, los cuales pueden concebirse de forma imaginaria como sección circular de la sección transversal redonda. Los contornos exteriores redondos del manguito aislante 37 permiten una capacidad de giro del manguito aislante en el interior del bastidor de apriete 15 o en el bastidor de guiado 12. De este modo la lama 20 puede girarse también alrededor de su eje longitudinal 21, cuando la heat-pipe 35 presenta una unión fija a la lama 20, por ejemplo mediante prensado o estañado. Una unión de este tipo presenta una mejor transición de calor. Los aplanamientos 375 son opcionales y facilitan la capacidad de apilado o reducen el espacio constructivo necesario para las lamas apiladas en una caja de persiana.

Basándose en la figura 9 se explica de nuevo la transición de calor desde la heat-pipe 35, a través del adaptador de condensador 36, hasta el intercambiador de calor 43. El adaptador de condensador 36 aumenta a este respecto con su superficie frontal 361 la superficie de contacto puesta a disposición para la transición de calor. La misma está en contacto estrecho con el lado frontal 431 del intercambiador de calor 43, si se desea una transición de calor hasta la cámara de fluido 42. Para hacer posible una capacidad de desplazamiento sencilla de las lamas a lo largo del raíl de guiado 10 o para reducir provisionalmente el flujo de calor o anularlo por completo, el lado frontal 361 del adaptador de condensador 36 puede elevarse desde el lado frontal 431 del intercambiador de calor 43, como se ilustra basándose en la flecha doble de la heat-pipe 35.

La figura 10 muestra una forma alternativa de la invención, la cual hace posible una mejor transición de calor o unas mayores potencias transmisibles. Para ello el lado frontal individual 361 se amplía hasta formar una pluralidad de

dedos de contacto 362, mediante la conformación en forma de aleta del adaptador de condensador 36. Los dedos de contacto 362 están distanciados entre sí mediante unos espacios intermedios 363.

5 Durante el funcionamiento del dispositivo, en los espacios intermedios 363 engrana respectivamente una uña de contacto 432 del intercambiador de calor 43. También los dedos de contacto 432 del intercambiador de calor 43 están distanciados entre sí mediante unos espacios intermedios 433. Mediante el desplazamiento axial de la heat-pipe 35 y/o del adaptador de condensador 36, puede ajustarse la presión de apriete y con ello la transición de calor entre los dedos de contacto 362 y los dedos de contacto 432. Al mismo tiempo la fuerza de apriete influye en la fuerza de rozamiento entre el adaptador de condensador 36 y el intercambiador de calor 43, de tal manera que la lama puede sujetarse en una posición prefijable del raíl de guiado 10.

10 Después de la transición de calor hasta el cuerpo refrigerante 43, se entrega el calor a un medio portador en la cámara de fluido 42 de la carcasa de intercambiador de calor 41, como se ha descrito anteriormente.

La figura 11 muestra otra conformación de la presente invención. También en la figura 11 los mismos símbolos de referencia designan componentes iguales, de tal manera que la siguiente descripción se limita a las diferencias respecto a las formas de realización anteriores.

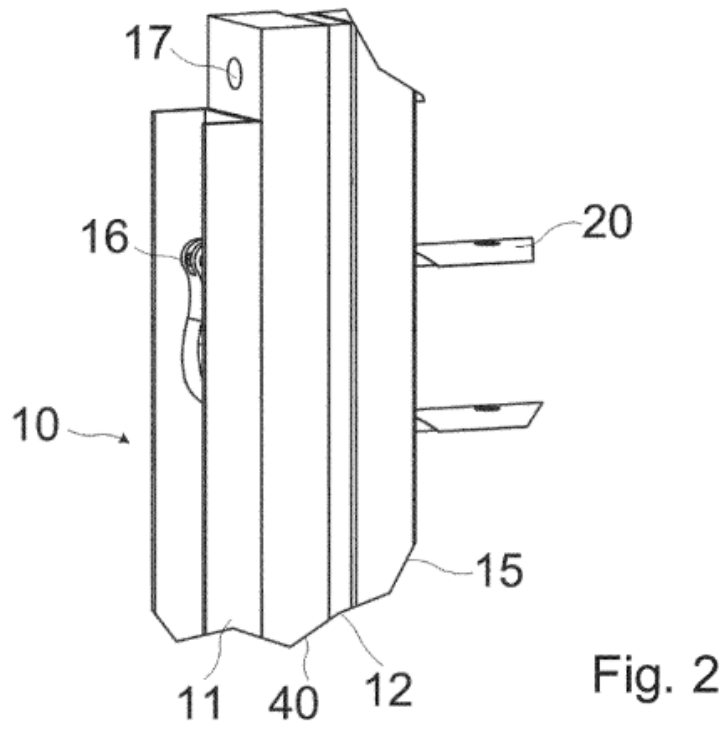
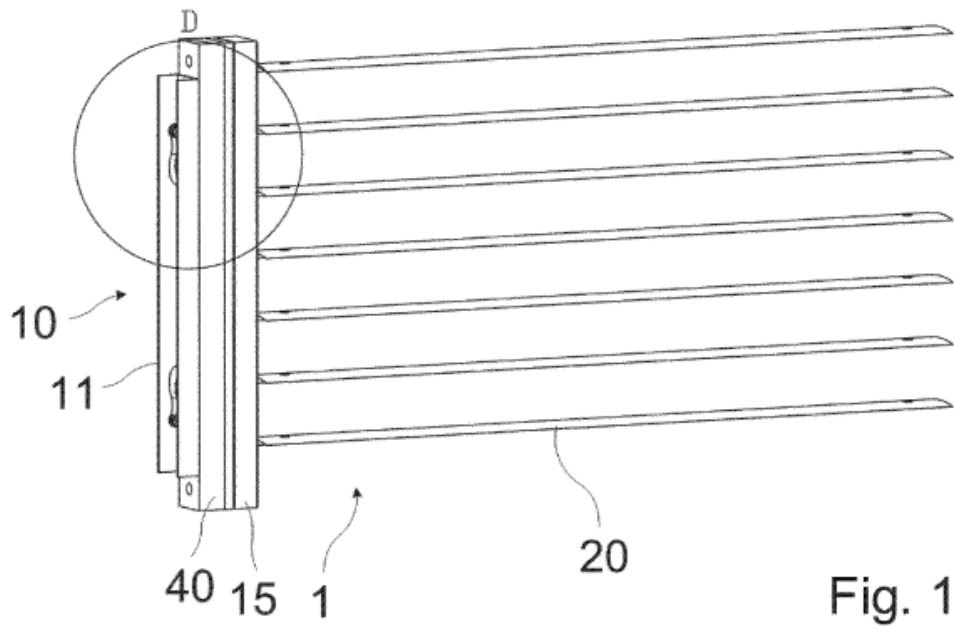
15 La figura 11 muestra un sistema de disipación de calor 40, un bastidor de apriete 15 y un dispositivo de fijación 30 con una heat-pipe 35 dispuesta dentro del mismo. En tanto que la lama no solo está prevista para aprovechar la energía termosolar, sino que adicionalmente lleva una celda fotovoltaica, se plantea el problema adicional de que es necesario evacuar la energía eléctrica. Para ello se usan unos contactos eléctricos 377 y 151 en el bastidor de apriete 15 o en el manguito aislante 37. Los contactos 377 pueden estar ejecutados por ejemplo como anillo colector, de tal manera  
20 que el contacto siga existiendo cuando la lama se gire con el manguito aislante 37, para orientar la lama según la posición del sol. Los elementos de contacto 151 pueden estar apoyados de forma preferida elásticamente, para compensar diferentes distancias al bastidor de apriete 15 o para compensar tolerancias de masa y/o posición del manguito aislante 37 y de los contactos 377. De esta manera es posible un contactado fiable de la celda solar, sin que sean necesarias unas conexiones por cable desplazadas y con ello sometidas a un esfuerzo mecánico.

25 Como es natural la invención no está limitada a las formas de realización representadas en las figuras. La descripción anterior no debe contemplarse por ello como limitadora, sino como explicativa. Las siguientes reivindicaciones deben entenderse de tal manera, que una característica citada exista en al menos una forma de realización de la invención. Esto no excluye la presencia de otras características.



## REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo de protección solar (1) con un cortinaje formado por varias lamas (20) distanciadas, las cuales están sujetadas en unos rieles de guiado (10) mediante unos dispositivos de fijación (30) asociados, en donde el dispositivo de fijación (30) contiene al menos una heat-pipe (35), la cual presenta un primer extremo (351) y un segundo extremo (352), en donde el primer extremo (351) está acoplado a la lama (20) y el segundo extremo (352) puede unirse a un sistema de disipación de calor (40), el cual está alojado en el raíl de guiado (10), **caracterizado porque** los dispositivos de fijación (30) pueden desplazarse a lo largo del raíl de guiado (10) y en donde el segundo extremo (352) de la heatpipe (35) está unido a un adaptador de condensador (36), a través del cual está unida al sistema de disipación de calor (40), y el raíl de guiado (10) presenta un bastidor de apriete (15), con el que puede ejercerse una fuerza axial sobre el adaptador de condensador (36).
- 2.- Dispositivo de protección solar según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el sistema de disipación de calor (40) está equipado con una carcasa de intercambiador de calor (41), la cual delimita una cámara de fluido (42) en la que está dispuesto un intercambiador de calor (43).
- 3.- Dispositivo de protección solar según la reivindicación 2, **caracterizado porque** el adaptador de condensador (36) está en contacto, con su lado frontal (361), con el intercambiador de calor (43) del sistema de disipación de calor (40).
- 4.- Dispositivo de protección solar según la reivindicación 2, **caracterizado porque** el adaptador de condensador (36) presenta una pluralidad de dedos de contacto (362), que están dispuestos distanciados entre ellos, en donde unos dedos de contacto (432) correspondientes del intercambiador de calor (43) engranan en los espacios intermedios (363) entre los dedos de contacto (362) del adaptador de condensador (36).
- 5.- Dispositivo de protección solar según una de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizado porque** el intercambiador de calor (43) presenta una placa base con un primer lado y un segundo lado, en donde el primer lado está diseñado para conectarse a la heat-pipe y el segundo lado soporta al menos una aleta de refrigeración, la cual penetra en la cámara de fluido.
- 6.- Dispositivo de protección solar según la reivindicación 5, **caracterizado porque** la aleta de refrigeración se extiende en paralelo a la dirección de circulación del fluido
- 7.- Dispositivo de protección solar según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** la heat-pipe (35) puede desplazarse axialmente.
- 8.- Dispositivo de protección solar según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** el bastidor de apriete (15) puede moverse a través de al menos un elemento elevador (16) y/o el bastidor de apriete puede moverse a través de al menos un elemento elástico (193, 18).
- 9.- Dispositivo de protección solar según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** el adaptador de condensador (36) está alojado en un manguito aislante (37), el cual presenta un primer segmento longitudinal (371) con una primera sección transversal y un segundo segmento longitudinal (372) con una segunda sección transversal, en donde el primer segmento longitudinal (371) presenta un contorno exterior cilíndrico con un primer radio y el segundo segmento longitudinal (372) un contorno exterior cilíndrico con un segundo radio y al menos un aplanamiento (375), o bien el primer segmento longitudinal (371) presenta un contorno exterior cilíndrico con un primer radio y al menos un aplanamiento (376), y el segundo segmento longitudinal (372) presenta un contorno exterior poligonal.
- 10.- Dispositivo de protección solar según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** las lamas (20) pueden bascular en los dispositivos de fijación (30) alrededor de su eje longitudinal (21).
- 11.- Dispositivo de protección solar según la reivindicación 9, **caracterizado porque** sobre una lama (20) puede estar dispuesta al menos una celda fotovoltaica y tanto el manguito aislante (37) como el bastidor de apriete (15) están equipados con al menos un elemento de contacto eléctrico (377, 151).
- 12.- Dispositivo de protección solar según una de las reivindicaciones 1 a 11, que contiene además dos discos (50), en donde el dispositivo de protección solar está insertado entre dos discos (50).
- 13.- Dispositivo de protección solar según la reivindicación 12, **caracterizado porque** puede estar introducido entre los discos (50) un gas de protección o un vacío aislante.
- 14.- Dispositivo de protección solar según una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado porque** la heat-pipe (35) está alojada en las lamas (20) de forma que puede girar.
- 15.- Edificio con un dispositivo de protección solar según una de las reivindicaciones 1 a 14.



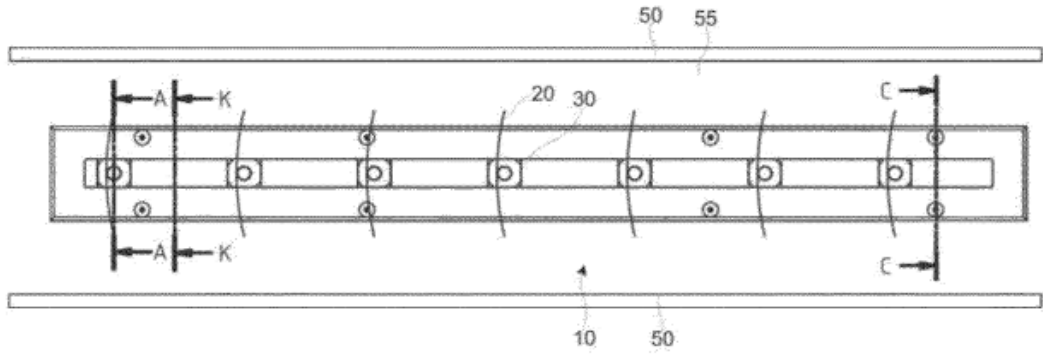


Fig. 3

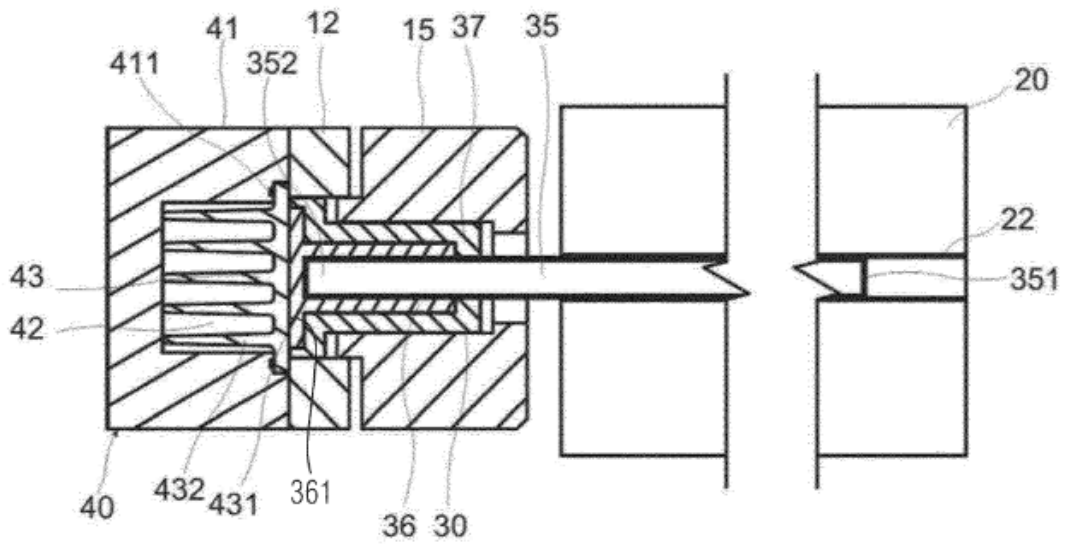


Fig. 4

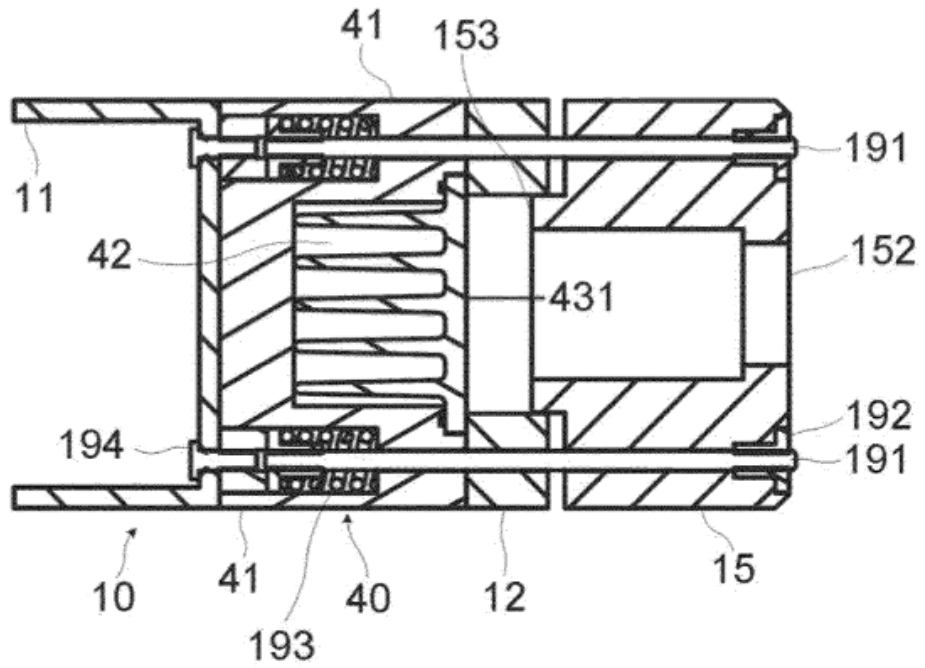


Fig. 5

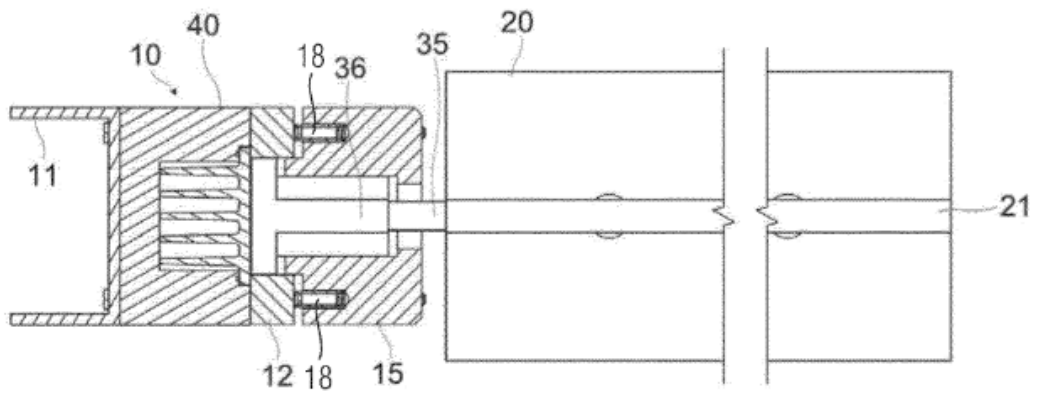


Fig. 6

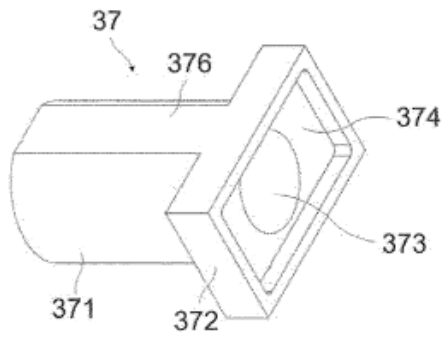


Fig. 7

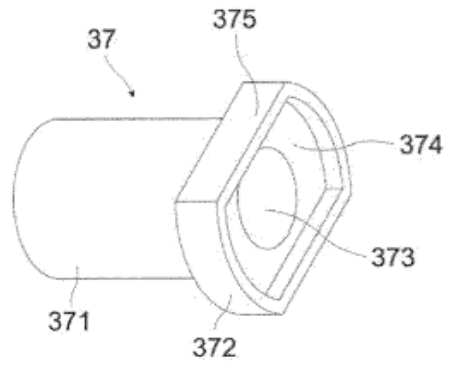


Fig. 8

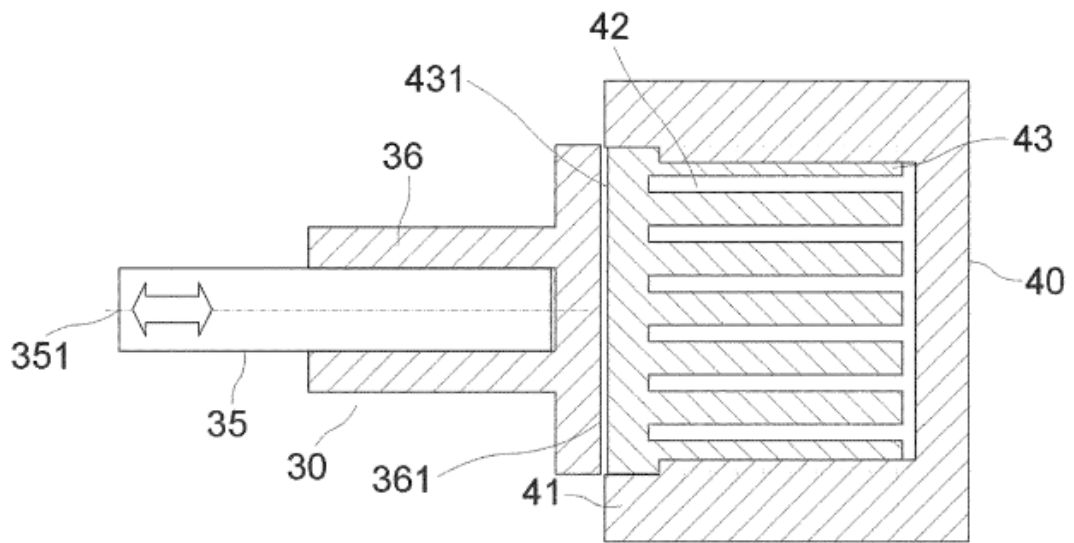


Fig. 9

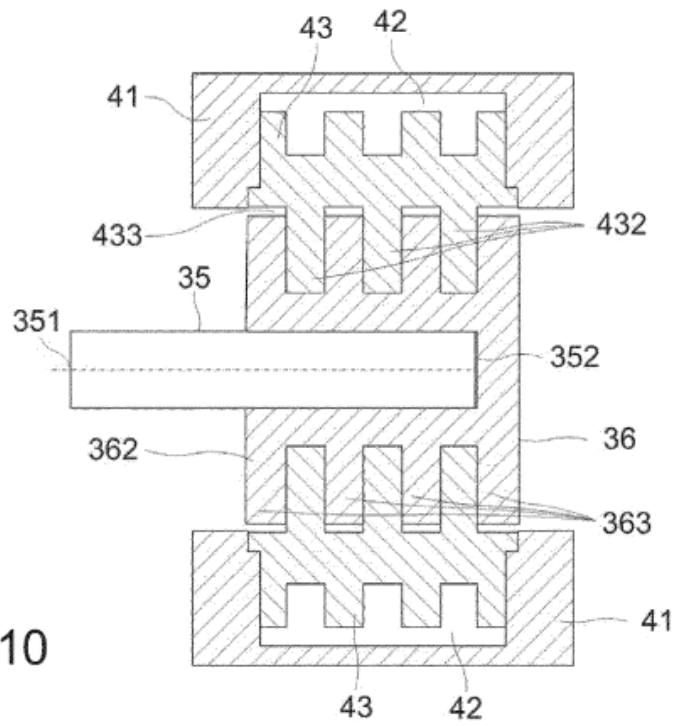


Fig. 10

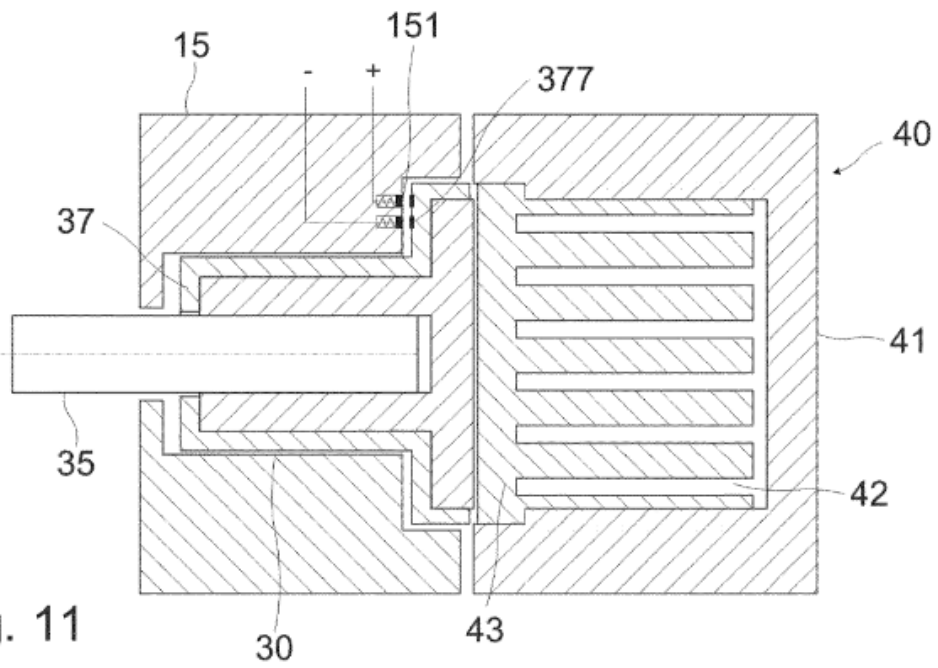


Fig. 11