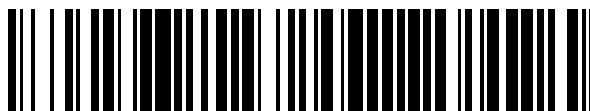


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 368 197**

51 Int. Cl.:  
**H01L 31/058** (2006.01)  
**F24J 2/04** (2006.01)  
**F24J 2/24** (2006.01)  
**E04D 13/18** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09709703 .4**  
96 Fecha de presentación: **15.02.2009**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2253024**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.11.2010**

54 Título: **DISPOSITIVO DE SUMINISTRO DE ENERGÍA CON PANELES ENERGÉTICOS  
ACONDICIONADOS COMO TEJAS.**

30 Prioridad:  
**15.02.2008 EP 08151538**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**15.11.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**15.11.2011**

73 Titular/es:  
**Panotron AG**  
**Rütimoosstrasse 5**  
**3076 Worb, CH**

72 Inventor/es:  
**BIERI, Martin**

74 Agente: **de Elzaburu Márquez, Alberto**

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).

ES 2 368 197 T3

**DESCRIPCIÓN**

Dispositivo de suministro de energía con paneles energéticos acondicionados como tejas.

- 5 La invención se refiere a un dispositivo de suministro de energía, con varios paneles energéticos acondicionados como tejas, así como a un panel energético acondicionado como teja.

10 Los paneles energéticos sirven para la recepción de energía que en el panel energético se transforma en energía térmica y/o energía eléctrica, y que se ofrece a uno o varios consumidores. Un dispositivo de suministro de energía se compone de uno o de varios paneles energéticos acoplados unos con otros.

15 Un dispositivo con un panel energético se conoce, por ejemplo, por [1], JP 2005 241021 A. En este panel se evacua la energía térmica mediante una estructura tubular que presenta dos tubos mayores paralelos uno a otro, que están unidos uno con otro mediante tubos menores que discurren perpendiculares a ellos. Los tubos menores están en contacto directamente en el panel energético, y conducen la energía térmica tomada a través de la estructura tubular. No obstante, estos dispositivos no son apropiados para estructuras de tejado.

20 Por el contrario, se conoce un panel energético genérico, por [2], EP 0 335 261 B1. Este panel energético comprende un cuerpo en la forma de una teja o de un componente exterior de pared, una multitud de células solares, de las que cada una está dispuesta en una superficie exterior de la teja o del componente de pared, expuesta a los rayos solares, así como un recorrido de paso para un medio transportador del calor. Este recorrido de paso está situado debajo de aquella zona de la teja o del componente de pared, en la que están dispuestas las células solares. El cuerpo del panel energético está fabricado de un material compuesto de un material corpuscular, inorgánico, granulado o fibroso, y de metal conductor del calor.

25 El panel energético conocido por [2], cuyo principio se ha impuesto ampliamente, así como dispositivos y sistemas que se basan en estos paneles energéticos, presenta diversos inconvenientes. A causa de la integración en el panel energético, de las células solares y del recorrido de paso para el medio transportador de energía, resulta una estructura relativamente compleja del panel energético, con un coste de fabricación correspondientemente alto. El recorrido de paso del medio calentador, un canal o una canalización, tiene que estar empotrado en el panel energético, y esta provisto en su orificio de entrada y orificio de salida, con elementos de acoplamiento que permiten agrupar los recorridos de paso de varios paneles energéticos en una única canalización o en un único canal, que es recorrido por el medio transportador del calor. Siempre y cuando numerosos de tales paneles se utilicen para el recubrimiento de un tejado, resulta pues un alto número de puntos de acoplamiento que también después de mayor tiempo de servicio y accionamiento reiterado, todavía tienen que estar estancos. Además, hay que considerar que sólo se pueden emplear canalizaciones relativamente delgadas, de lo que resulta una resistencia relativamente alta de circulación y una presión correspondiente de circulación que impone grandes exigencias a la calidad de los puntos de acoplamiento. Si algunos de los puntos individuales de acoplamiento fallasen, por ejemplo, después de un tiempo de servicio de muchos años, resulta un gasto muy alto de mantenimiento. Por una parte hay que localizar el punto defectuoso, por otra parte hay que subsanar el defecto con un gasto relativamente grande. Además, a causa del pequeño diámetro de la canalización, solamente una pequeña cantidad de medio calentador puede fluir por los paneles energéticos acoplados unos con otros, por lo que no está garantizada ninguna transferencia óptima del calor.

45 A causa de la deficiente transferencia del calor, no sólo resulta un rendimiento insuficiente en energía térmica, sino también una utilización no óptima de las células energéticas que para temperaturas superiores proporcionan menos potencia eléctrica.

50 La misión de la presente invención se basa en crear un dispositivo mejorado de suministro de energía, con al menos un panel energético, así como un panel energético mejorado.

En especial hay que conseguir un dispositivo de suministro de energía con al menos un panel energético, que transforme con eficiencia, energía solar en energía térmica y eléctrica.

55 El dispositivo de suministro de energía y el panel energético se deben de poder fabricar, instalar y mantener, con gastos reducidos.

Además, el dispositivo de suministro de energía debe de poner a disposición, características nuevas y ventajosas de potencia. En especial, el dispositivo de suministro de energía se debe de poder administrar eficientemente y con gastos mínimos.

60 Esta misión se resuelve con un dispositivo de suministro de energía, así como con un panel energético, que presenten las notas características indicadas en la reivindicación 1 u 8. Acondicionamientos ventajosos de la invención están indicados en las otras reivindicaciones.

El dispositivo de suministro de energía presenta varios paneles energéticos acondicionados como tejas, mediante los cuales se cubre una parte de un edificio, y que presentan un módulo energético que sirve para la recepción de energía solar, el cual está unido con una línea de suministro de corriente.

Según la invención, en una cara exterior del edificio está prevista al menos una canalización metálica que lleva los paneles energéticos que están unidos mecánica y térmicamente con la canalización, en la que están previstos un canal para cables que sirve para alojamiento de la línea de suministro de corriente, y al menos un canal para líquidos, a través del cual se puede conducir un medio líquido transportador del calor, mediante el cual se puede transferir la energía térmica del panel energético a un disipador de energía térmica.

La canalización prevista para el transporte del calor, a montar de preferencia horizontal, de preferencia un perfil de aluminio, sustituye a unos listones en el tejado o en una pared del edificio, y se monta, por ejemplo, en los cabrios de la techumbre, que discurren perpendiculares a ella. La canalización cumple pues una doble función. Por una parte sirve para el montaje más estable de los paneles energéticos, en comparación con los listones de madera. Por otra parte sirve para la recepción y evacuación de la energía térmica proporcionada por los paneles energéticos. Los costes mayores que resultan en comparación con una lata convencional de tejado, son relativamente bajos y se llegan a más que compensar, por los costes reducidos de fabricación de los paneles energéticos. Además, con el sistema instalado de canalización, resulta una construcción extraordinariamente estable y eficaz, que resiste también condiciones meteorológicas muy malas. A causa de la sección transversal relativamente grande de la canalización, resulta una transferencia excelente del calor.

También es ventajoso en especial que mediante el sistema de canalización según la invención, los paneles energéticos, en especial los módulos eléctricos previstos en ellos, pueden refrigerar el tejado del edificio o una pared del edificio. Con este fin, el medio transportador del calor se puede enfriar en una zona refrigerante, por ejemplo, en el suelo a bajas temperaturas, antes de que, en las canalizaciones, llegue a la zona de los paneles energéticos. Gracias a esta medida se logra una refrigeración extraordinariamente eficiente y barata del edificio, de manera que se puede prescindir de grupos frigoríficos que normalmente presentan un gran consumo de energía. Por ejemplo, en verano se puede utilizar la sonda de tierra de una bomba térmica, para la circulación del medio transportador del calor.

En los dispositivos de suministro de energía según la invención es especialmente ventajoso que el sistema metálico de canalización, así como los paneles energéticos que al menos parcialmente se componen de metal, protegen a los habitantes del edificio afectado, contra las acciones de las radiaciones y de la niebla eléctrica, en acondicionamientos correspondientes, incluso contra el rayo. La irradiación de ondas de alta frecuencia, hoy temida con frecuencia, se descarta pues con ventaja.

El acoplamiento de los paneles energéticos a la canalización se puede llevar a cabo con medidas sencillas, resultando una baja resistencia a la transmisión del calor, despreciable en la práctica. Por tanto, la energía térmica recibida por el panel energético, se transmite eficientemente a la canalización y es evacuada por esta. Con ello se produce también una buena refrigeración de los paneles energéticos, por lo que las células energéticas, en su caso las células solares, pueden trabajar óptimamente y proporcionar energía eléctrica máxima.

En un acondicionamiento preferente, la canalización presenta al menos un primer canal para líquidos, en el que se conduce el medio transportador del calor en una dirección, y al menos un segundo canal para líquidos, en el que se lleva de vuelta el medio transportador del calor. Por lo tanto en un extremo de la canalización existe una pieza de cierre a través de la cual se transfiere el medio transportador del calor que llega del primer canal para líquidos, al segundo canal para líquidos. Así pues en el otro extremo de la canalización, el medio transportador del calor puede ser alimentado y extraído en el mismo punto. En este acondicionamiento de la canalización, todo el sistema de canalización, se puede planificar y construir de forma sencilla. La conducción del medio transportador del calor en las dos direcciones dentro de la canalización, conduce también a la homogeneización de las temperaturas que se pueden presentar en puntos diferentes de la canalización.

Puede ser ventajoso subdividir el sistema de canalización en segmentos que se utilizan con independencia unos de otros, cada uno con una bomba de circulación. De preferencia, los segmentos se forman de tal manera que estén asignados a zonas individuales de la irradiación solar. Por ejemplo, un primer segmento del sistema de canalización, se puede disponer en el lado sur del tejado a dos aguas, y un segundo segmento a la pared occidental de una casa. La separación de los citados segmentos ahorra las correspondientes tuberías de unión y, ya por este motivo, es práctica. No obstante, la separación es también práctica porque los segmentos en cuestión se pueden utilizar cada uno, en el momento en que exista irradiación solar óptima para cada segmento.

Como medio transportador del calor, es apropiada el agua. No obstante, el acondicionamiento ventajoso del dispositivo de suministro de energía según la invención, permite también la utilización de aceite, que es excelentemente apropiado para el transporte del calor.

Para evitar pérdidas de calor, la canalización está provista de preferencia con una capa aislante que de preferencia sólo está interrumpida en los puntos en los que la canalización está acoplada térmica y mecánicamente con el panel energético. De este modo se garantiza que la energía térmica obtenida no se pierde en el recorrido de transporte.

- 5 Por tanto, la utilización de una canalización externa es especialmente ventajosa porque esta se puede proveer con un canal para cables que discurre paralelo al eje, y que se integra en el cuerpo de la canalización, de preferencia, en forma de una escotadura, por ejemplo, de forma de cola de milano, o en una ranura. En este canal para cables, bien protegido y, sin embargo, de fácil acceso, que está vuelto hacia el panel energético, se disponen las líneas de suministro de corriente, con las que se transfiere la energía eléctrica cedida por los módulos energéticos y, en su caso,
- 10 líneas de datos, en especial, líneas piloto que sirven para la transmisión de datos entre una unidad central de mando y unidades de mando descentralizadas o previstas localmente en los paneles energéticos. Las unidades locales de mando pueden ser también simples unidades conmutadoras que son mandadas por la unidad central de mando, para conducir la corriente producida por los módulos energéticos, a un colector local de corriente o consumidor, o a un acumulador.
- 15 La unidad local de mando está acondicionada preferentemente de tal manera, o se puede conmutar, por ejemplo, mediante un interruptor de tal manera, que el módulo energético, después del desacoplamiento del panel energético, del conductor de corriente, esté unido con los diodos luminosos respectivos que consumen la energía producida, y al mismo tiempo indican el estado del panel energético. Por tanto, los paneles energéticos se pueden accionar aislados, mandados por la unidad local de mando, o en compound, mandados por la unidad central de mando, de tal manera que la energía no se alimente al conductor de corriente, sino a los consumidores previstos en el panel energético. De este modo el personal puede realizar trabajos de mantenimiento sin riesgos de la seguridad, y comprobar ópticamente paneles energéticos instalados o desinstalados.
- 20 Las citadas líneas se pueden presentar en forma de un cable plano de cinta, que de preferencia está provisto a las distancias necesarias, con conectores eléctricos, cada uno de los cuales se puede unir con la línea de conexión de un panel energético, mediante otro conector.
- 25 Mediante la utilización de una unidad central de mando, así como de unidades locales de mando que de preferencia están unidas con acumuladores, diodos luminosos y/o sensores dispuestos localmente en los paneles energéticos, se producen en relación con el sistema de suministro de energía según la invención, otras numerosas posibilidades ventajosas de aplicación. Mediante sensores se puede constatar el estatus del panel energético, así como el estatus del entorno. Después de transmitir los datos determinados a la unidad central de mando, esta puede mandar óptimamente todo el sistema, o el dispositivo de suministro de energía. Por ejemplo, se pueden conectar o desconectar segmentos individuales del sistema de canalización.
- 30 Especialmente ventajosa es la utilización de al menos un acumulador de corriente en cada panel energético. Mediante acumuladores hoy día conocidos, se puede almacenar localmente la energía obtenida, y no cederla hasta que sea necesaria, y bajo condiciones óptimas. En casos determinados se puede ahorrar una unidad central de acumulación de corriente. Mediante acumuladores hoy día conocidos, por ejemplo, acumuladores de iones de litio, que presentan densidades típicas de energía de 100 Wh/kg y densidades de potencia de 1000 W/kg, se pueden almacenar así localmente, cantidades enormes de energía y cederla cuando sea necesario. Mediante las unidades locales de mando, estos acumuladores se pueden controlar y mantener en una zona óptima de trabajo, para impedir, por ejemplo, una descarga completa de los mismos. Además, la energía eléctrica almacenada se puede transformar y
- 35 ceder en su caso en valores altos, para reducir las pérdidas.
- 40 Teniendo en cuenta las órdenes de mando llegadas de la unidad central de mando, la unidad local de mando puede optimizar la transferencia de energía y, en su caso, rehusar el suministro de energía en caso de una petición de energía, cuando lo exija la situación. Por tanto, la unidad local de mando puede mandar la corriente cedida por los módulos energéticos hacia la unidad local de acumulación de corriente prevista en el panel energético, o hacia al menos un receptor central de corriente. El receptor central de corriente puede ser un acumulador o un convertidor de energía que proporciona la corriente alterna a una red interna o externa.
- 45 El acoplamiento mecánico y térmico a la canalización, se lleva a cabo con un dispositivo de acoplamiento cuyos elementos pueden estar conformados total o parcialmente de una sola pieza, en la canalización y/o de una sola pieza en un cuerpo metálico del panel energético, o también estar a disposición como guarniciones separadas.
- 50 De preferencia se utiliza una canalización con sección transversal, al menos aproximada y/o parcialmente, de forma circular, de manera que bridas o abrazaderas montadas, que se apoyen de plano en la canalización, se puedan atornillar en una posición ajustada, y unir con arrastre de fuerza con la canalización, con gran presión de apriete. Con especial ventaja también se pueden utilizar elementos de acoplamiento que sirven para un acoplamiento con arrastre de forma. Por ejemplo, se pueden prever dentados que se encajan unos en otros, que se pueden fijar en posiciones seleccionables.
- 55 Siempre y cuando se utilice una guarnición separada de acoplamiento, se puede ajustar esta óptimamente en especial con las mayores superficies posibles de contacto, por una parte a la canalización, y por otra parte al panel
- 60
- 65

energético. Al mismo tiempo es posible montar y ajustar fácilmente la guarnición separada de acoplamiento. De preferencia se prevén en el panel energético, aberturas a través de las cuales se pueden conducir herramientas mediante las cuales se puede apretar o soltar el dispositivo de acoplamiento.

5 En acondicionamientos preferentes se une un sustrato metálico de un módulo energético, directamente o mediante una cinta metálica rígida o flexible, con la canalización. Mediante la unión del sustrato metálico de los módulos energéticos, con el sistema de tubos de preferencia puesto a tierra, resulta adicionalmente una protección óptima contra la acción de la radiación, así como del rayo.

10 Paneles energéticos para el dispositivo de suministro de energía según la invención, que estén provistos con uno o varios módulos energéticos, se pueden fabricar y montar con especial sencillez. Los paneles energéticos se pueden preparar óptimamente para el alojamiento de los módulos energéticos, así como para el acoplamiento a la canalización, garantizándose una transferencia óptima del calor al cuerpo metálico del panel energético, mediante grandes superficies de contacto, o la conformación en una sola pieza de los elementos de acoplamiento.

15 Los paneles energéticos previstos para el dispositivo de suministro de energía, se presentan en el acondicionamiento de una teja. Mediante los paneles energéticos de forma de teja, la techumbre de una casa se puede acondicionar estéticamente en forma convencional. Por tanto no se tiene que renunciar a las ventajas de una casa con tejas que se pueden fabricar de cualesquiera materiales. Pero además resulta la ventaja de que las tejas proporcionan la energía actuante en forma de energía eléctrica y térmica, a un consumidor.

20 Un panel energético que se presenta en forma de una teja, presenta pues una estructura de teja de arcilla o de metal, en cuya cara superior está prevista una zona de alojamiento para el módulo energético colocado por separado. No obstante, la estructura de teja, por ejemplo, de arcilla, y el módulo energético ajustado a ella, se pueden fabricar por separado en procesos optimizados de fabricación.

25 Por lo tanto, la estructura de teja o una teja, se puede fabricar en una fábrica de tejas con costes bajos. Aquí la teja está acondicionada de preferencia de tal manera que se pueda montar con o sin panel energético. La fábrica de tejas puede fabricar pues un producto único, y suministrarlo a clientes que quieran instalar, o no, un dispositivo de suministro de energía según la invención. Por consiguiente, mediante las tejas terminadas, se cumplen todas las exigencias de las tejas convencionales. Únicamente existen notas características de conformación que permiten acoplar el módulo energético con la teja nueva.

30 El módulo energético se puede fabricar asimismo con eficiencia óptima en una fábrica especializada. El módulo energético se compone, de preferencia, de diversas capas dirigidas hacia abajo, cuya capa de base forma un sustrato metálico o un cuerpo metálico de forma de placa, a través del cual se evacua hacia la canalización, la energía térmica actuante, mediante un elemento de acoplamiento a través de una abertura en la teja, o sobre la arista superior cubierta por otro panel energético. Por ejemplo, el sustrato metálico presenta un elemento de acoplamiento conformado en él de una sola pieza, y que se une con la canalización. Alternativamente el sustrato metálico se puede unir con la canalización mediante una cinta metálica y angulares de montaje, como bridas o pinzas.

35 De preferencia el cuerpo metálico del panel energético se puede unir o estar unido de una sola pieza, con un elemento refrigerante y con un dispositivo de acoplamiento que se puede unir con la canalización de tal manera que la energía térmica recibida por el elemento refrigerante, se pueda transferir a la canalización, y al mismo tiempo se mantenga estable el panel energético. El elemento refrigerante está acoplado estrechamente, de preferencia térmicamente y, en su caso, también mecánicamente, con el módulo energético, de manera que este se refrigere óptimamente. De preferencia, el módulo energético se apoya en el elemento refrigerante sobre grandes superficies de contacto, y está atornillado con este, de manera que la resistencia a la transmisión del calor entre las superficies de contacto sea despreciablemente pequeña. En otros acondicionamientos preferentes, el cuerpo metálico se apoya de plano en la estructura de la teja, de manera que una gran parte de la energía térmica se pueda transmitir mediante la teja calentada, a la canalización que se apoya en ella.

40 En un primer acondicionamiento de principio, el panel energético presenta una estructura con al menos una abertura, dentro de la cual está sujeto el cuerpo metálico por una masa de relleno. Por ejemplo, se fabrica una teja de arcilla que presenta al menos una abertura que sirve para el alojamiento del módulo energético y del cuerpo metálico. En un acondicionamiento preferente, el cuerpo metálico y el al menos un módulo energético, se pueden prefabricar también como módulo combinado, e insertarlo en la teja de arcilla.

45 En un segundo acondicionamiento de principio, el panel energético presenta una estructura metálica con la que está unido el cuerpo metálico, de una sola pieza. Por ejemplo, se fabrica una estructura metálica de aluminio en la que se puede insertar el al menos un módulo energético. Además, la estructura metálica puede estar provista con una gran superficie de acoplamiento para el dispositivo de acoplamiento, o también con un elemento de acoplamiento conformado de una sola pieza. En los dos casos, los elementos de acoplamiento se pueden fabricar óptimamente y con poco gasto.

65

La estructura existente en forma de una teja, presenta, por ejemplo, una abertura dentro de la cual está sujeto al menos un módulo energético mediante la masa de relleno o elementos de fijación, por ejemplo, tornillos mediante los cuales está unido el módulo energético con el elemento de acoplamiento.

Por el contrario, en acondicionamientos especialmente preferentes, la teja no presenta abertura ninguna, de manera que las líneas eléctricas y los elementos térmicos de acoplamiento, se conducen por encima de la teja, a la canalización. Esto permite una instalación especialmente sencilla del panel energético, así como una estructura modular del panel energético, con una teja preferentemente de arcilla, y con un módulo energético ajustado a ella, aunque fabricado por separado.

En este acondicionamiento preferente, en la estructura de la teja están previstos elementos de sujeción, por ejemplo, ranuras de guía en las que se puede insertar el módulo energético que después de la inserción, está unido de preferencia mediante contactos de conexión con líneas de conexión. De preferencia, las líneas de conexión están previstas ya, no obstante, en el módulo energético, de manera que esté garantizado un contacto eléctrico óptimo. Mediante ensamblaje modular se producen costes mínimos de fabricación y un gasto mínimo de montaje. En el caso de un defecto técnico, se puede sacar el módulo energético defectuoso en pocos segundos, y sustituirlo por una unidad nueva. De preferencia la estructura presenta una abertura que después de sacar los módulos energéticos, o mediante una chapaleta, se puede dejar abierta, y ofrece el acceso a elementos de acoplamiento que permiten montar o soltar el panel energético.

Siempre y cuando el panel energético se deba de equipar con una unidad local de mando y/o con una unidad local de acumulación, aquel puede estar provisto con una cámara apropiada para el alojamiento de estos elementos. La cámara se puede cerrar mediante una chapaleta o, con especial ventaja, mediante el módulo energético que se puede insertar en los elementos de sujeción.

La estructura modular del panel energético, con un módulo energético fabricado por separado, permite por el contrario, la integración ventajosa de cualesquiera componentes constructivos eléctricos, como células solares, unidades de mando con transistores de conmutación y diodos luminosos. El módulo energético se fabrica de preferencia con la técnica SMD (Surface Mounted Design). Los componentes constructivos eléctricos se montan de preferencia sobre un sustrato metálico (IMS®) aislado que garantiza una evacuación óptima del calor al sustrato metálico. Es especialmente ventajosa la integración de diodos luminosos que después de la instalación de los paneles energéticos, quedan libres y son visibles al descubierto. Por ejemplo, se prevén dos cadenas conectadas en paralelo, con varios diodos luminosos conectados en serie, que se pueden unir mediante la unidad local de mando, en acondicionamientos sencillos, un acoplador óptico o transistor de conexión, opcionalmente con las células solares, para comprobar estas o para absorber la energía producida. Siempre y cuando los paneles energéticos todavía no estén instalados o la línea de alimentación de corriente deba de estar sin tensión, las células solares se unirán de preferencia con estos diodos luminosos. Siempre y cuando se deba de desmontar una cadena con diodos luminosos, su función será asumida por la otra cadena.

A continuación se explica la invención en detalle, de la mano de dibujos. Aquí se muestra:

Figura 1- Un sistema de suministro de energía según la invención, con un panel 1 energético en el que está previsto un cuerpo 2 metálico que está acoplado térmica y mecánicamente con una canalización 4.

Figura 2- En representación tridimensional, el cuerpo 2 metálico del panel 1 energético de la figura 1, que presenta un elemento 21 refrigerante que sirve para la absorción de energía térmica, un elemento 22 de acoplamiento que se puede unir con la canalización, así como una cámara 23 que sirve para el alojamiento de una unidad 3 de mando, y de un acumulador 38 de corriente.

Figura 3- El cuerpo 2 metálico de la figura 2, en otro acondicionamiento en el que la estructura 5 del panel 1 energético, está fabricada de metal, en su caso de una sola pieza.

Figura 4- El cuerpo 2 metálico de la figura 2, en otro acondicionamiento, que está unido mediante una guarnición 271, 272, 273 de acoplamiento con la canalización 4 que en lo esencial presenta una sección transversal redonda circular.

Figura 5- En representación tridimensional, un segmento de la canalización 4 de la figura 1, que presenta dos canales 41, 42 para líquidos que sirven para la conducción del medio transportador del calor, así como una escotadura 47 de forma de cola de milano, que discurre axial, en la que se integran líneas 33 de alimentación de corriente y líneas 34 piloto, que se presentan, por ejemplo, en forma de cable plano de cinta.

Figura 6- Elementos del sistema de canalización, con segmentos de canalizaciones 4 según la figura 1, que mediante perfiles 81 de montaje se pueden unir mecánicamente unos con otros, y cuyos canales 41, 42 para líquidos se pueden ensamblar mediante piezas 83, 84, 85, ó se pueden unir con líneas de alimentación y de cierre.

Figura 7- Una canalización 4 acondicionada de forma preferente, con un perfil con dos piezas 410, 420 tubulares unidas una con otra sobre una estructura 400 de base, en las que se conducen el primero o el segundo canal 41, 42 para líquidos, estando dispuesta en la primera pieza 410 tubular una primera pieza 470 perfilada que conduce el canal 47 para cables, y en la segunda pieza 420 tubular, una placa 480 portante en cuya cara superior se pueden apoyar de plano los paneles 1 energéticos.

Figura 8- Dos paneles 1 energéticos unidos cada uno con una canalización 4, en un primer acondicionamiento.

Figura 9- Un panel 1 energético unido con una canalización 4, en un segundo acondicionamiento.

Figura 10- Varios paneles 1 energéticos según la figura 5, montados en un tejado.

Figura 11- Un panel 1 energético según la figura 5, en el que se puede insertar un módulo 300 energético.

Figura 12- La estructura 5 de una teja en la que se puede colocar un módulo 300 energético.

Figura 13- La estructura 5 de la teja de la figura 12, durante el montaje del módulo 300 energético.

Figura 14- El panel 1 energético formado por la teja 5 y el módulo 300 energético unido con ella.

Figura 15- El módulo 300 energético de la figura 13 en representación en despiece desarrollado.

Figura 16- Dos módulos 300 energéticos que mediante líneas 32 de conexión, se unen eléctricamente con una línea 33 de suministro de corriente, y con líneas 34 piloto, y mediante dispositivos 22 de acoplamiento, eléctrica y térmicamente, con la canalización 4.

Figura 17- Un acondicionamiento preferente de la canalización 4 de la figura 7, con dos canales 47 para cables, que sirven para la conducción separada de líneas 33 de alimentación de corriente y de líneas 34 piloto.

Figura 18- Canalizaciones 4 montadas en un tejado, que forman la lata del tejado, sobre la que están dispuestos paneles 1 energéticos.

Figura 19- El piso 70 del tejado de un edificio, sobre el que se instalan paneles 1 energéticos según la invención.

Figura 20- Un esquema de bloques del dispositivo de suministro de energía según la invención, con paneles 1 energéticos según las figuras 1, 8, 9, 11 ó 14.

La figura 1 muestra un sistema de suministro de energía según la invención, con un panel 1 energético que está unido térmica y mecánicamente con una canalización 4 de un sistema de canalización en el que circula un medio 45 transportador del calor.

El panel 1 energético presenta una estructura 5 compuesta, por ejemplo, de arcilla o de metal, con una abertura 51 en la que están insertados varios módulos 300 energéticos que sirven de preferencia para recibir energía solar, y un cuerpo 2 metálico. El cuerpo 2 metálico presenta un elemento 21 refrigerante que sirve para la recepción de energía térmica, un dispositivo 22 de acoplamiento que sirve para el acoplamiento a la canalización 4, así como una cámara 23 que se puede cerrar mediante una chapaleta 231, y en la que están previstas una unidad 3 de mando y dos unidades 38 de acumulación de corriente. La unidad 3 de mando prevista en la cámara 23, está unida mediante conductores 35 con al menos un sensor 353 y al menos con un emisor 352 de señales, por ejemplo, un diodo luminoso.

En este acondicionamiento del panel 1 energético, el cuerpo 2 metálico, los módulos 300 energéticos y, en su caso, también los sensores 351 y el emisor 352 de señales, se fijan en las correspondientes posiciones en el interior de la abertura 51 de la estructura 5, mediante una masa 6 de relleno de preferencia buena conductora del calor.

El panel 1 energético según la invención, sirve para la emisión de energía eléctrica y de energía térmica. La energía eléctrica emitida por los módulos 300 energéticos, se alimenta a través de las líneas 31 de conexión de la unidad 3 local de mando, de la energía eléctrica se cede a las unidades 38 locales de acumulación, o a través de una línea 33 de suministro de corriente, a consumidores externos, o a un convertidor 3003 de energía conectado en serie.

Además, está prevista una unidad 3000 central de mando que mediante un bus 34 de datos, comunica con las unidades 3 locales de mando. Junto con la gestión de la energía, que se manda por la unidad 3000 central de mando y por las unidades 3 locales de mando, se puede llevar a cabo también, antes de la puesta en servicio de los paneles 1 energéticos, un procedimiento de autenticación con el que se constata si la unidad 3000 central de mando está autorizada para accionar los paneles 1 energéticos instalados. Por ejemplo, entre las unidades 3, 3000 de mando se intercambian y comprueban contraseñas, si estas corresponden unas con otras. Por consiguiente, paneles 1 energéticos sustraídos no pueden ser utilizados más en otros lugares de instalación, y carecen de valor para el usuario. Por lo tanto no vale la pena la sustracción de paneles 1 energéticos así protegidos.

Las líneas 33 de suministro de corriente y las líneas 34 piloto, se pueden realizar con ventaja como cable plano de cinta que se puede conducir con especial ventaja en la escotadura 47 prevista en la canalización 4, y que discurre paralela al eje. El cable 33, 34 plano de cinta puede estar provisto con conectores en los que puede terminar un cable 32 de conexión que está guiado a través de una abertura 234 en la cámara 23, y está unido con la unidad 3 local de mando. Con ventaja especial se pueden utilizar cables planos de cinta y dispositivos de unión como los que se muestran y describen en [3], FLACHKABELSYSTEM TECHNOFIL, catálogo de la Woertz AG, Muttentz, de mayo de 2004. Las cajas de conexión mostradas en él, se pueden colocar sobre el cable 33, 34 plano de cinta, y unir mediante tornillos de punta, con los conductores del cable 33, 34 plano de cinta situado en el canal 47 para cables. De preferencia se utiliza una caja adaptada a la canalización.

Por la unidad 3 local de mando se puede mandar opcionalmente la transferencia de corriente, desde y hacia las unidades 38 locales de acumulación, y desde y hacia los consumidores externos. Siempre y cuando como unidades 38 de acumulación se utilicen acumuladores de iones de litio, la unidad 3 local de mando se cuida de que aquellas se accionen siempre en una zona favorable de trabajo. Por tanto, la energía eléctrica obtenida se puede acumular

localmente y solicitarla cuando haga falta mediante la unidad 3000 central de mando, asegurándose el funcionamiento óptimo de los acumuladores.

Hay que considerar que en el dispositivo de suministro de energía según la invención, la transferencia de energía eléctrica y/o térmica, se puede llevar a cabo en las dos direcciones mediante las unidades 3, 3000 centrales y locales. Por ejemplo, las unidades 38 de acumulación de corriente, previstas localmente, se pueden cargar mediante energía eléctrica que se toma de la red eléctrica pública. Por lo tanto el equipo se puede instalar y cebar incluso cuando no exista suficiente radiación solar ninguna. Mediante la transferencia de energía térmica a los paneles 1 energéticos, estos se pueden poner en un estado ideal de funcionamiento, por ejemplo, liberarse de una capa de nieve.

La energía térmica recibida por el panel 1 energético o por la estructura 5 del panel 1 energético y por los módulos 300 energéticos, es absorbida por el cuerpo 2 metálico que sirve como sumidero local de calor, en especial por su elemento 21 refrigerante que con este fin está estirado de plano a lo largo de los módulos 300 energéticos y de la superficie de la estructura 5. En acondicionamientos preferentes, los módulos 300 energéticos se atornillan con el elemento 21 refrigerante, de manera que el cuerpo 2 metálico y los módulos 300 energéticos forman una unidad que está insertada como módulo en la abertura 51 de la estructura 5, y después fijada en ella, en su caso atornillada, de preferencia se puede sellar.

Por el elemento 21 refrigerante del cuerpo 2 metálico, se cede la energía térmica obtenida a través del dispositivo 22 de acoplamiento, a la canalización 4 que presenta dos canales 41, 42 para líquidos, en los que circula de ida y vuelta un medio 45 transportador del calor, dentro de la canalización 4, y la energía térmica alimentada se conduce a un intercambiador 400 de calor, y desde allí se devuelve al circuito mediante una bomba 401 de circulación.

La canalización 4 presenta elementos de montaje en forma de bridas 431 que se pueden unir con elementos de una techumbre o de una pared del edificio. En la figura 1 se muestra que una brida 431 de la canalización 4 está atornillada mediante un tornillo 95 con un cabrio 7 de madera. Se toman en consideración asimismo muchas otras posibilidades de montaje, y en ciertos casos permiten prescindir de los elementos 431 de montaje. Por ejemplo, se puede utilizar una canalización 4 con una sección transversal circular que se sujeta mediante una abrazadera o una brida.

La figura 2 muestra en representación tridimensional el cuerpo 2 metálico del panel 1 energético de la figura 1, que presenta el elemento 21 refrigerante que sirve para la absorción de energía térmica, el cual presenta elementos 22 de acoplamiento que se pueden unir con la canalización, así como la cámara 23 cuyo espacio 233 interior sirve para el alojamiento de la unidad 3 de mando y del acumulador 38 de corriente. Es bien visible la abertura 234 prevista en la cámara 23, a través de la cual se puede conducir el cable 32 de conexión a la canalización 4. El elemento 21 refrigerante está provisto con aletas 211 refrigeradoras que sirven para la recepción de energía térmica, y para el anclaje en la masa 6 de relleno. El elemento 22 de acoplamiento, de forma arqueada, presenta en sus extremos costillas 221 de sujeción que se pueden encajar en ranuras 48 correspondientes de sujeción previstas en la canalización 4. Por lo tanto, el elemento 22 de acoplamiento se puede apretar sobre la canalización 4 hasta que las costillas 221 de sujeción se engatillen en las ranuras 48 de sujeción (véase figura 1). Para soltar el elemento 22 de acoplamiento, se tienen que sacar las costillas 221 de sujeción, de las ranuras 48 de sujeción. Se muestran acondicionamientos alternativos en las figuras 3 y 4.

La figura 3 muestra el cuerpo 2 metálico de la figura 2 en otro acondicionamiento en el que la estructura 5 del panel 1 energético está fabricada y, en su caso recubierta, de una sola pieza de metal, de preferencia aluminio. Se muestra que el módulo 300 energético está montado mediante un tornillo 93 y una tuerca 94 que está sujeta desplazable entre dos aletas 211 refrigeradoras. Además, se muestra que el elemento 22 de acoplamiento, de forma arqueada, solamente está sujeto en un lado con una costilla 221 de sujeción en una ranura 48 de sujeción de la canalización 4. En el otro lado, el elemento 22 de acoplamiento y la canalización 4, están provistos con elementos 29, 49 de brida que se pueden apretar mediante una tuerca 92 y un tornillo 91, cuya cabeza de tornillo está sujeta dentro de la cámara 23 y, por tanto, se puede accionar fácilmente. De esta manera se consigue apretar el elemento 22 de acoplamiento contra la canalización 4, para lograr una resistencia mínima a la transmisión del calor.

Mientras que las canalizaciones 4 mostradas en las figuras 1, 2 y 3, están provistas con elementos de acoplamiento, la figura 4 muestra una canalización 4 muy simplificada, con una sección transversal prácticamente redonda circular. Las abrazaderas o bridas 271, 273 fijadas en ella, una de las cuales está provista con una placa 272 de acoplamiento, se pueden atornillar opcionalmente y fijar en una posición cualquiera mediante tuercas 92 y tornillos 91 cuyas cabezas 91 de tornillo están sujetas una vez más en la cámara 23. El elemento 22 de acoplamiento se compone en este caso de la guarnición 271, 272, 273 de acoplamiento, de varias piezas. El acoplamiento con el cuerpo 2 metálico se lleva a cabo mediante la placa 272 de acoplamiento que se aprieta en el cuerpo 2 metálico.

Los acondicionamientos del panel 1 energético mostrados, en las figuras 3 y 4, muestran que este se puede fabricar con especial ventaja, de una sola pieza de metal, en especial de aluminio. La fijación de los módulos energéticos es posible fácilmente. A causa de la falta de canales internos para medio refrigerante, el panel 1 energético metálico se puede construir extraordinariamente compacto. En los acondicionamientos más simples del panel 1 energético, la estructura 5 ó el cuerpo 2 metálico, son idénticos.

La figura 5 muestra en representación tridimensional un segmento de la canalización 4 de la figura 4 de la figura 1, con los dos canales 41, 42 que sirven para la conducción del medio transportador del calor, así como con la escotadura 47 de forma de cola de milano que discurre axial, dentro de la cual se conduce el cable 33, 34 plano de cinta. Esquemáticamente se muestra, además, el recorrido del medio 45 transportador del calor, que entra por el lado frontal en el canal 41 para líquidos, y sale de nuevo del canal 42 para líquidos. Además, se muestra un perfil 81 de montaje que se puede introducir en ranuras 432 de acoplamiento de dos canalizaciones 4 contiguas, y se puede inmovilizar en ellas mediante tornillos 812.

La figura 6 muestra elementos del sistema de canalización, con segmentos de canalizaciones 4 según la figura 2, que mediante perfiles 81 de montaje, se pueden unir mecánicamente unos con otros, y cuyos canales 41, 42 para líquidos se pueden unir mediante piezas 83, 84, 85 de unión o con conductos de entrada y de salida. Como ya se expuso en la figura 2, las canalizaciones 4 están provistas con al menos una ranura 432 de acoplamiento, dentro de la cual se puede sujetar desplazable lateralmente y fijar, un perfil 81 de montaje. Además, la ranura 432 de acoplamiento presenta de preferencia un perfil en forma de T, o de cola de milano. Para la inmovilización del perfil 81 de montaje, este está provisto con un taladro 811 roscado en el que se puede atornillar y apretar un tornillo prisionero provisto, de preferencia frontalmente, con un chaflán afilado, o un tornillo 812, contra la superficie superior de la ranura, de tal manera que esta esté unida con arrastre de fuerza con el cuerpo de la canalización, o el chaflán roscado se encaje en aquel con arrastre de forma. Para la unión de los canales 41, 42 para líquidos están previstas piezas 83, 84, 85 de unión, de preferencia de plástico, que presentan partes tubulares, que se pueden insertar en los canales 41, 42 para líquidos, cerrando herméticamente. La primera pieza 83 de unión que sirve para la unión de dos canalizaciones 4, presenta para cada uno de los al menos dos canales 41, 42 para líquidos, una parte tubular, o dos partes tubulares que se corresponden una con otra que, en su caso, están unidas una con otra mediante una placa, la cual de preferencia presenta la misma sección transversal que la canalización 4. Para la unión de los canales 41, 42 para líquidos está prevista la segunda pieza 84 de unión que presenta dos partes tubulares unidas una con otra, y orientadas paralelas al eje. Después de la inserción de la segunda pieza 84 de unión, los dos canales 41, 42 para líquidos de la canalización 4, forman por consiguiente un único canal continuo para líquidos, que entra en la canalización en el mismo lado y sale de nuevo en este. En los puntos de entrada y de salida están previstas las terceras piezas 85 de unión. Para la sujeción de las segundas o terceras piezas 84, 85 de unión insertadas en la canalización 4, sirve un perfil 82 angular provisto con un taladro 821 roscado, y que se puede introducir en la ranura 432 de acoplamiento y fijarse mediante un tornillo 821.

La figura 7 muestra una canalización 4 acondicionada de preferencia, con un perfil con dos piezas 410, 420 tubulares unidas una con otra mediante una estructura 400 de base, en las cuales se conducen el primero o segundo canal 41, 42 para líquido, estando dispuesta en la primera pieza 410 tubular una primera pieza 470 perfilada que conduce el canal 47 para cables, y en la segunda pieza 420 tubular, una placa 480 portante, en cuya cara superior se pueden apoyar de plano los paneles 1 energéticos. En este acondicionamiento la canalización 4 sirve sobre todo para la instalación de paneles energéticos de la figura 14. Los paneles 1 energéticos que se presentan en forma de una teja, se apoyan de plano en la placa 480 portante, y de este modo transmiten la energía térmica del panel 1 energético a la canalización 4. Una unión adicional directa eléctrica y térmica entre el sustrato 301 metálico del módulo 300 energético y la canalización 4, se lleva a cabo de preferencia mediante un elemento 22 de acoplamiento, por ejemplo, una cinta metálica que se conduce en un canal 591 de la estructura 5 de teja. Mientras el módulo 300 energético a instalar se apoya en la placa 480 portante y, por ejemplo, está sujeto mediante un saliente 54 previsto en la cara inferior de la estructura de teja, el canal 47 para conducción de cables está todavía al descubierto, de manera que se puede efectuar fácilmente la unión eléctrica del panel 1 energético con la línea de alimentación de corriente y con las líneas 33, 34 de mando presentes en su caso.

En la figura 7 se muestra, además, que en la ranura 432 de acoplamiento prevista en la estructura 400 de base de la canalización 4, está previsto un perfil 8 de montaje, mediante el cual está sujeta la canalización 4, o están sujetas canalizaciones 4 contiguas. El perfil 8 de montaje, por ejemplo, un perfil extrudido de aluminio de longitud opcional, está unido mediante tornillos 95 de montaje, con la viga de la techumbre. La utilización del perfil 8 de montaje, permite el montaje sencillo y preciso del sistema de canalización. En un primer paso se orientan y montan precisos los perfiles 8 de montaje. A continuación se enganchan las canalizaciones 4 en los perfiles 8 de montaje.

La figura 8 muestra dos paneles 1 energéticos, unidos cada uno con una canalización 4, en un primer acondicionamiento. En el panel 1 energético superior está abierta la chapaleta 231 de la cámara 23. En la cámara 23 están previstos dos acumuladores 38 de energía y la unidad 3 local de mando que mediante el cable 32 de conexión y un conector 39, está unido con el cable 33, 34 plano de cinta guiado en la canalización 4. El acoplamiento eléctrico al cable 33, 34 plano de cinta se puede llevar a cabo de forma especialmente sencilla, cuando este se hace salir de la escotadura 47 prevista en la canalización 4, y se conduce a la cámara 23 prevista en el cuerpo 2 metálico. La escotadura 47 y la abertura 234 en la cámara 23, están ajustadas en forma profesional.

En la figura 8 se muestra, además, que el panel 1 energético superior solapa el panel 1 energético inferior de tal manera que la cámara 23 que se encuentra allí, está totalmente cubierta. Por tanto, desde arriba sólo son visibles los módulos 300 energéticos de los que se retiraría uno para permitir una inspección en la abertura 51 de la estructu-

ra 5 del panel 1 energético. Mediante la integración de la cámara 23 en el panel 1 energético, no resulta pues ninguna pérdida en la superficie que se puede cubrir con módulos energéticos.

La figura 9 muestra un panel 1 energético unido con una canalización 4, en un segundo acondicionamiento. Se muestra que se retiró el cuerpo 2 metálico (véase figura 2), de manera que esté descubierta la abertura 51 en la estructura 5 del panel 1 energético. Se muestra que la estructura presenta lateralmente elementos 55, 56 marginales de cierre que se corresponden con elementos 56 ó 55 marginales de cierre de paneles 1 energéticos contiguos. En la zona de la cámara 23 ó debajo de la abertura 51, está prevista, además, una pieza 57 de cierre que se cubre por el panel 1 energético inmediato más elevado, e impide que agua de lluvia que llegue a este, pueda penetrar en la cámara 23.

La figura 10 muestra varios paneles 1 energéticos según la figura 9, montados en un tejado, cuyos elementos 55, 56 marginales de cierre se cubren unos a otros. Están cubiertas también las piezas 57 de cierre de la fila inferior de los paneles 1 energéticos. Las piezas 57 de cierre de la fila superior de los paneles 1 energéticos, se cubren mediante tejas 100 de cierre de la cumbre.

Otro acondicionamiento ventajoso de los paneles 1 energéticos según la invención, se muestra en la figura 11. En este acondicionamiento, el módulo 300 energético se puede introducir en elementos 58 de sujeción, por ejemplo, en ranuras de guía, de tal manera que después de la inserción completa del módulo 300 energético, su pieza 331 terminal de la parte frontal, cubra y cierre totalmente la cámara 23. Por tanto, el módulo 300 energético, o su pieza 331 terminal, sirve al mismo tiempo como corredera de cierre para la cámara 23.

Para que después de la inserción del módulo 300 energético, se lleve a cabo automáticamente el contacto eléctrico con la unidad 3 local de mando, en el módulo 300 energético y en la cámara 23 están previstas regletas 303, 304 de contacto que se apoyan una en otra, en la posición terminal del módulo 300 energético.

A causa de la estructura modular del panel 1 energético de la figura 10, resulta una solución ventajosa técnica y económicamente. El ensamblaje y el mantenimiento de los paneles 1 energéticos y, por tanto, de todo el sistema de suministro de energía, son posibles con gasto mínimo. Si, por ejemplo, falla uno de los módulos 300 energéticos, se indica esto por el correspondiente emisor de señales, por ejemplo, por un diodo 352 luminoso. En consecuencia, el artesano puede retirar con pocas maniobras, el módulo 300 energético defectuoso y sustituirlo por uno nuevo.

La figura 12 muestra la estructura 5 de una teja en la que se puede colocar un módulo 300 energético. La teja presenta características de una teja convencional, y que permiten cubrir un tejado con tales tejas 5. Se muestra que la estructura presenta lateralmente elementos 55, 56 marginales de cierre que se corresponden con elementos 56 ó 55 marginales de cierre de paneles 1 energéticos contiguos. Se muestra, además, que en la cara inferior del extremo inferior de la teja 5, está prevista una costilla 531 que se puede encajar en una escotadura 532 en la cara superior del extremo superior de la teja 5. En la cara inferior en el extremo superior de la teja 5, está previsto, además, un saliente 54 que se puede encajar en la lata del tejado. Por ejemplo, el saliente 54 de la teja 5, recubre la placa portante de la canalización de la figura 7, como se muestra en la figura 18. Por lo tanto, la teja de la figura 12 se puede emplear como repuesto de tejas convencionales.

La estructura 5 de teja presenta, además, un vaciado 50 para un módulo 300 energético. El vaciado 50 está limitado lateralmente por dos regletas 58 de guía, y presenta arriba un nervio 59 de sujeción que sirve para la sujeción del cuerpo 301 metálico del módulo 300 energético. Además, está previsto un canal 591 para cables, a través del cual se puede conducir hacia arriba el cable 32 de conexión del módulo 300 energético y, en su caso, un elemento 22 de acoplamiento.

La figura 13 muestra la teja 5 de la figura 12 durante el montaje del módulo 300 energético que presenta un sustrato 301 metálico en cuyo extremo superior está previsto un marco 3011 metálico con una abertura 3012 en la que se introduce el nervio 59 de sujeción. El sustrato 301 metálico presenta en la cara inferior una lengüeta doblada hacia abajo que puede agarrar el extremo inferior de la teja 5. Sobre el sustrato 301 metálico está prevista una capa 302 con componentes constructivos eléctricos. Se muestran, la unidad 3 local de mando, células 333 solares conectadas en serie, así como diodos 352 luminosos mediante los cuales se puede comprobar el estatus del panel 1 energético. De preferencia, los diodos 532 luminosos están previstos en el extremo inferior del panel 1 energético que está descubierto después de la instalación.

La figura 14 muestra el panel 1 energético formado por la teja 5 y el módulo 300 energético unido con ella. Se muestra que la estructura 5 de teja y el módulo 300 energético están óptimamente adaptados una al otro. Incluso después del acabado definitivo del panel 1 energético, este podría servir como repuesto de una teja convencional.

La figura 15 muestra el módulo 300 energético de la figura 13 en representación desarrollada en despiece. Se muestra que el sustrato 301 metálico se preparó ya para la unión con la estructura 5 de teja. Sobre una capa aislante se prevén circuitos impresos, mediante los cuales se conectan eléctricamente las células 333 solares y los diodos 352 luminosos. Además, el módulo 300 energético está cubierto con una capa 305 protectora, de preferencia, resistente a las pisadas.

La figura 16 muestra dos módulos 300 energéticos según la figura 13, que mediante líneas 32 de conexión y un conector 39 en cada una, se pueden unir eléctricamente con una línea 33 de suministro de corriente y líneas 34 piloto, que de preferencia están integradas en un cable plano de cinta. Como se ha dicho, como conector 39 se puede utilizar un elemento de unión conocido por [3], que se inserta en una caja 390 de conexión. El contacto eléctrico se produce, por ejemplo, atornillando tornillos metálicos en los conductores del cable 33, 34 plano de cinta.

Además, se muestran elementos 22 de acoplamiento de forma de cinta, de metal, cómo se acoplan por una parte con el sustrato 301 metálico del módulo 300 energético y, por otra parte, con la canalización 4. Es posible la utilización de elementos 22 de acoplamiento que estén conformados de una sola pieza en el sustrato 301 metálico. Además, se pueden utilizar, pinzas, bridas, abrazaderas y otros medios de montaje, como elementos de brida, placas de contacto y tornillos, para montar los elementos 22 de acoplamiento en los dos extremos. Mediante el montaje de los elementos 22 de acoplamiento, no sólo se lleva a cabo una unión térmica, sino también eléctrica, entre los cuerpos 301 metálicos de los paneles 1 energéticos y la canalización 4 puesta de preferencia a tierra, de manera que no sólo resulta una buena unión térmica, sino también una protección contra la radiación actuante y el rayo.

La figura 17 muestra un acondicionamiento preferente de la canalización 4 de la figura 7 con dos canales 47 para cables que sirven para la conducción separada de líneas 33 de alimentación de corriente y líneas 34 piloto. Un canal separado para cables puede ser ventajoso cuando, por ejemplo, se deba de realizar un sistema de bus. Se muestran, además, elementos 83 y 84 de unión, mediante los cuales se unen uno con otro los dos canales 41 y 42 para líquidos.

La figura 18 muestra canalizaciones 4 según la figura 7, montadas en un tejado, que forman la lata del tejado en la que están dispuestos paneles 1 energéticos. Se muestra que la estructura 5 de teja del panel 1 energético, con una cara 500 inferior plana se apoya de plano en las placas 480 portantes, y recubre estas con un saliente 54. El canal 47 para cables en el que están metidas las líneas 33 de alimentación de corriente y las líneas 34 piloto, está dispuesto por el contrario, por encima del panel 1 energético fijado, por lo que la unión eléctrica entre las citadas líneas 33, 34 y el panel 1 energético, se puede efectuar sin problemas durante la instalación. Es entonces, a continuación, que se cubre el canal 47 para cables, mediante otro panel 1 energético.

La figura 19 muestra el piso 70 de tejado de un edificio, sobre el que se instala el panel 1 energético según la invención. Se deduce bien que las canalizaciones 4 unidas con los cabrios 7 del tejado, forman la lata del tejado, sobre la que se colocan los paneles 1 energéticos en la forma arriba descrita.

Como se dijo en relación con la figura 7, de preferencia, primeramente se unen los perfiles 8 de montaje con los cabrios 7 del tejado. Aquí se pueden utilizar segmentos individuales, o perfiles que se extienden en toda la techumbre. A continuación se enganchan las canalizaciones 4 en los perfiles 8 de montaje.

En la figura 20 se muestra un esquema de bloques del dispositivo de suministro de energía según la invención, con paneles 1 energéticos según las figuras 1, 8, 9, 11 ó 14. En la mitad superior de la figura se muestra que la unidad 3000 central de mando que de de preferencia está conectada a Internet o a una red PLMN [Public Land Mobile Network] de telefonía móvil, está unida mediante un módulo 3001 de red y las líneas 34 de datos, con las unidades 3 locales de mando. La unidad 3000 central de mando, por ejemplo, un ordenador personal, se puede mandar pues mediante la red de telefonía móvil o Internet. Por ejemplo, si a la unidad 3000 central de mando se transmiten datos meteorológicos mediante los cuales se controla la gestión de la energía del sistema local de suministro de energía o el dispositivo de suministro de energía. Además, a la unidad 3000 central de mando se puede comunicar un plan con fechas en las que se puede ceder la energía obtenida a la red pública en las mejores condiciones posibles. Varios sistemas locales de suministro de energía se pueden coordinar también, por ejemplo, por una unidad 3000M de mando de orden superior, que está unida con un explotador de una red pública, y poder negociar con esta, condiciones óptimas para el suministro de energía. La administración de todos los sistemas locales de suministro de energía se puede asumir en este caso, por la unidad 3000M de mando de orden superior. El explotador de un sistema local de suministro de energía queda descargado de las aplicaciones correspondientes. Las cantidades de energía cedidas a la red pública, se miden localmente y se notifican a la unidad 3000M de mando central y se liquidan por esta.

En la figura 20 se muestra, además, que el medio transportador del calor, mediante un conmutador 78 se puede conducir también por una zona enfriada, por ejemplo, la zona 77 de terreno, o la sonda de una bomba térmica. Por tanto, en verano se puede enfriar el tejado del edificio mediante el medio transportador enfriado del calor, de manera que sobran otros dispositivos refrigerantes.

Las unidades 3 locales de mando están unidas por su parte, mediante líneas 31 de conexión con los módulos 300 energéticos, mediante líneas 37 de conexión, con las unidades 38 locales de acumulación, y mediante líneas 32 de conexión y un conector 39, con la línea 33 de suministro de corriente. Las líneas 33 de suministro de corriente están unidas por una parte con un acumulador 3038 central previsto opcionalmente y, por otra parte, con un convertidor 3002 de energía previsto opcionalmente, que puede proporcionar una tensión alterna a una red 3003, 3005 externa o interna de corriente alterna, y a correspondientes cajas 3004 de conexión. Esquemáticamente se muestra que las líneas 33 de suministro de corriente y las líneas de datos o líneas 34 piloto, se pueden realizar con un cable plano de

cinta. Además, se muestra esquemáticamente el circuito para el medio 45 transportador del calor, realizado mediante el sistema de canalización. Se muestra, además, que los elementos del sistema de canalización, están provistos, de preferencia, con materiales 48 aislantes térmicos, de manera que en el recorrido de transporte, no aparezcan pérdidas ningunas de energía.

5 En los ejemplos individuales de realización se han descrito, de preferencia, acondicionamientos de la invención. No obstante, básicamente se pueden combinar sus notas características unas con otras.

Índice bibliográfico

10

[1] JP 2005 241021 A

[2] EP 0 335 261 B1

15

[3] FLACHKABELSYSTEM TECHNOFIL, catálogo de la Woertz AG, MuttENZ, de mayo de 2004

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de suministro de energía, con varios paneles (1) energéticos acondicionados como tejas, que cubren una parte de un edificio, y cada uno de los cuales presenta un módulo (300) energético que sirve para la recepción de energía solar, el cual está unido con una línea (33) de suministro de corriente, **caracterizado porque** en una cara exterior del edificio está prevista al menos una canalización (4) metálica que lleva los paneles (1) energéticos que están unidos mecánica y térmicamente con la canalización (4), en la que están previstos un canal (47) para cables que sirve para alojamiento de la línea de suministro de corriente, y al menos un canal (41, 42) para líquidos, a través del cual se puede conducir un medio (45) líquido transportador del calor, mediante el cual se puede transferir la energía térmica del panel (1) energético a un disipador (400) de energía térmica.
2. Dispositivo de suministro de energía según la reivindicación 1, **caracterizado porque** varias canalizaciones (4) fabricadas de aluminio que están montadas paralelas unas a otras en la techumbre (70) del edificio, forman una lata del tejado que sirve para soportar las tejas (1), y porque la canalización (4) presenta un primer canal (41) para líquidos, en el que se conduce el medio (45) transportador del calor en una dirección, y un segundo canal (42) para líquidos, en el que se lleva de vuelta el medio (45) transportador del calor.
3. Dispositivo de suministro de energía según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** cada panel (1) energético presenta un cable (32) de conexión con un conector (39), unido con el módulo (300) energético, y que se puede unir con un cable plano de cinta conducido en el canal (47) para cables, el cual comprende la línea (33) de suministro de corriente y/o líneas (34) piloto, estando unidos los módulos (300) energéticos individuales mediante la línea (33) de suministro de energía, de preferencia, en paralelo unos con otros.
4. Dispositivo de suministro de energía según la reivindicación 1, 2 ó 3, **caracterizado porque** la canalización (4) presenta un perfil con dos piezas (410, 420) tubulares unidas una con otra sobre una estructura (400) de base, en las que se conducen el primer o el segundo canal (41, 42) para líquidos, estando dispuesta en la primera pieza (410) tubular una primera parte (470) perfilada que conduce el canal (47) para cables, y en la segunda pieza (420) tubular, una placa (480) portante en cuya cara superior se apoyan de plano los paneles (1) energéticos.
5. Dispositivo de suministro de energía según alguna de las reivindicaciones 1-4, **caracterizado porque** está previsto un dispositivo (22) de acoplamiento que está unido, por una parte, con un cuerpo (2, 301) metálico del panel (1) energético y, por otra parte, con la canalización (4), con lo que resulta una unión térmica y/o mecánica.
6. Dispositivo de suministro de energía según alguna de las reivindicaciones 1-5, **caracterizado porque** al menos uno de los paneles (1) energéticos, está provisto con una unidad (3) local de mando que está unida mediante líneas (34) piloto con una unidad (3000) central de mando, y que es apropiada para el mando de la corriente proporcionada por el módulo (300) energético, a al menos un receptor de corriente previsto en el panel (1) energético, a una unidad (38) de acumulación de corriente o a diodos (352) luminosos, o al menos a un receptor (3003; 3005; 3038) central de corriente.
7. Dispositivo de suministro de energía según alguna de las reivindicaciones 1-6, **caracterizado porque** las canalizaciones (4) están provistas en su cara inferior con una ranura (432) de acoplamiento en la que está sujeto, fijo o desplazable, un perfil (8, 81, 82) de montaje, mediante el cual están unidas las canalizaciones (4) unas con otras, y/o con la techumbre (70).
8. Panel (1) energético en el acondicionamiento de una teja, para un dispositivo de suministro de energía según alguna de las reivindicaciones 1-7, con un módulo (300) energético que sirve para la recepción de energía solar, y que se puede unir mediante una línea (32) de conexión con una línea (33) de suministro de corriente, **caracterizado porque** está prevista una estructura (5) de teja, de arcilla o de metal, en forma de una teja, en cuya cara superior está prevista una zona (50) de alojamiento para el módulo (300) energético que presenta un cuerpo (301) metálico de forma de placa, que está unido desmontable con la estructura (5) de teja, y sobre el cual están dispuestas células (333) solares.
9. Panel (1) energético según la reivindicación 8, **caracterizado porque** la estructura (5) de teja presenta al menos un elemento (58, 59) de sujeción que sujeta el módulo (300) energético con arrastre de forma, y/o porque la estructura (5) de teja presenta un canal (591) para cables en el que está metida la línea (32) de conexión.
10. Panel (1) energético según la reivindicación 8 ó 9, **caracterizado porque** la estructura (5) de teja presenta en la cara inferior una zona (500) plana que corresponde a un elemento (480) portante de forma de placa de la canalización (4).
11. Panel (1) energético según la reivindicación 9 ó 10, **caracterizado porque** el cuerpo (301) metálico presenta en el extremo superior un marco (3011) metálico con una abertura (3012) en la que se encaja uno de los elementos (59) de sujeción, y/o porque el cuerpo (301) metálico presenta en el extremo inferior una lengüeta (3013) que de preferencia se puede doblar, y que agarra el extremo inferior de la estructura (5) de teja.

12. Panel (1) energético según alguna de las reivindicaciones 8 a 11, **caracterizado porque** el módulo (300) energético presenta al menos un receptor local de corriente, como una unidad (38) local de acumulación de corriente y/o al menos un diodo (352) luminoso que sirve como consumidor y/o emisor de señales.
- 5 13. Panel (1) energético según alguna de las reivindicaciones 8 a 12, **caracterizado porque** el módulo (300) energético presenta al menos una unidad (3) local de mando que se puede unir mediante líneas (34) piloto con una unidad (3000) central de mando, y es apropiada para el mando de la corriente proporcionada por el módulo (300) energético, por una parte al receptor (38, 352) de corriente, o al menos a un receptor (3003; 3005; 3038) central de corriente.
- 10 14. Panel (1) energético según alguna de las reivindicaciones 8 a 13, **caracterizado porque** el módulo (300) energético está construido como laminado, con el cuerpo (301) metálico como capa de sustrato sobre la que está dispuesta una capa (302) funcional cubierta por una capa (305) protectora transparente, y sobre la que están dispuestas, la unidad (3) local de mando así como células (333) solares y, en su caso, los diodos (352) luminosos que no se cubren por otros módulos (300) energéticos.
- 15 15. Panel (1) energético según alguna de las reivindicaciones 8 a 14, **caracterizado porque** la unidad (3) local de mando está acondicionada de tal manera, o se puede conectar de tal manera, que, después del desacoplamiento del panel (1) energético de la línea (33) de suministro de corriente, el módulo (300) energético está unido con los diodos (352) luminosos, que consumen la energía producida, y, al mismo tiempo indican el estado del panel (1) energético.
- 20 16. Teja (5) de arcilla para un panel energético según alguna de las reivindicaciones 8-15.

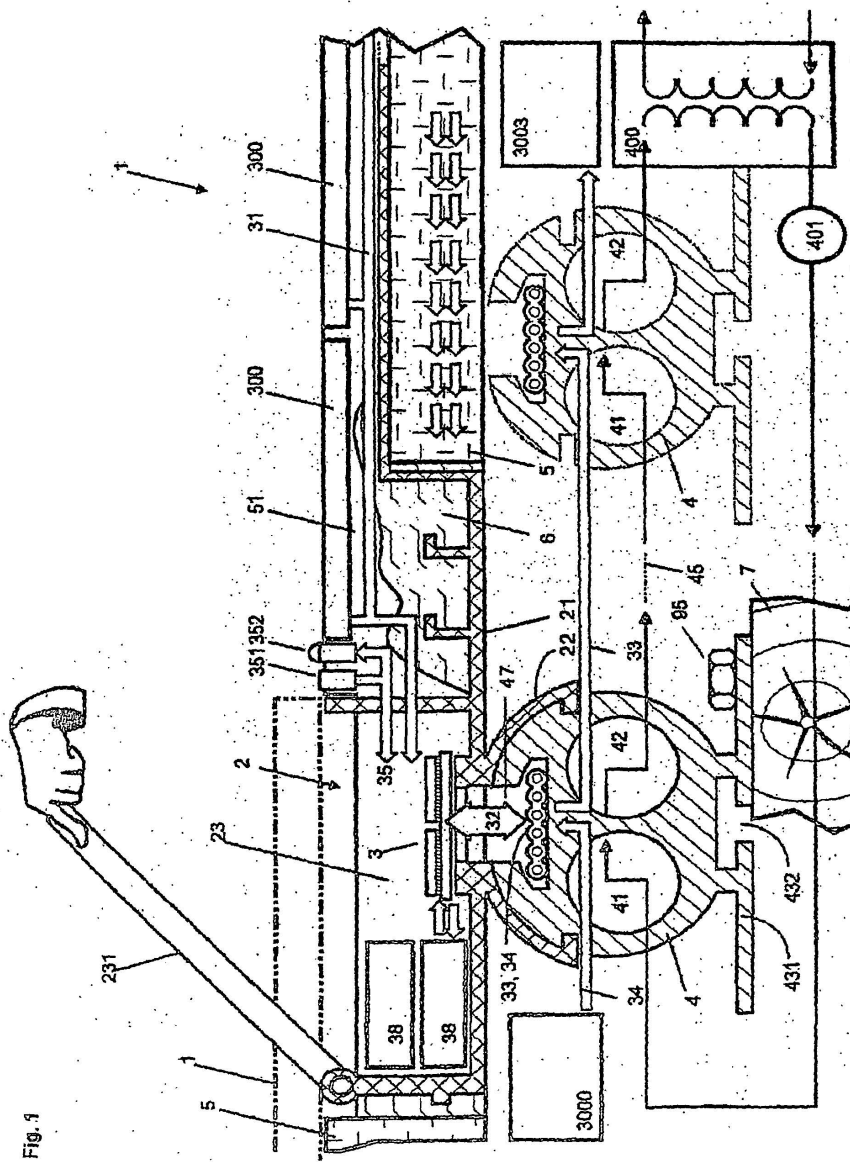


Fig. 2

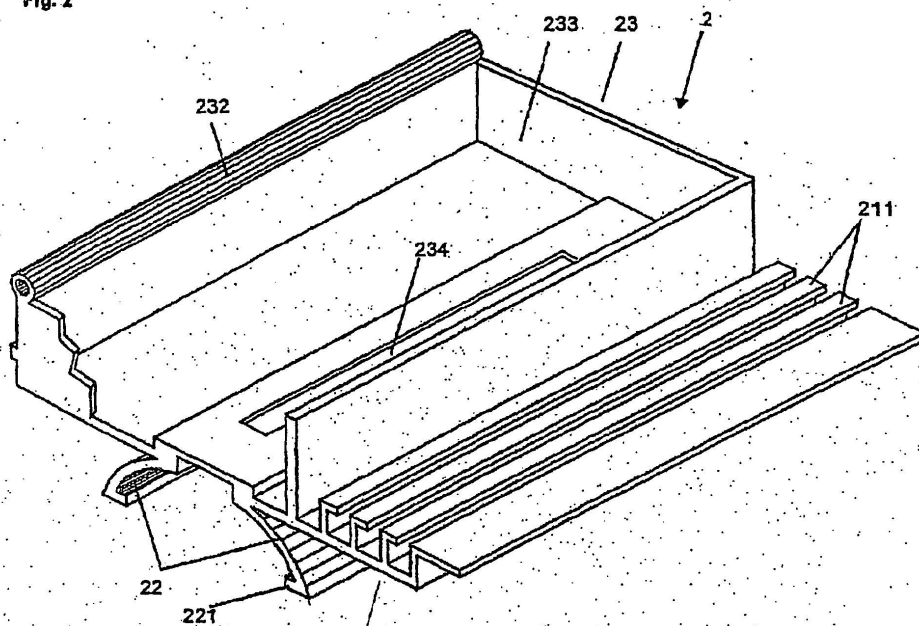


Fig. 3

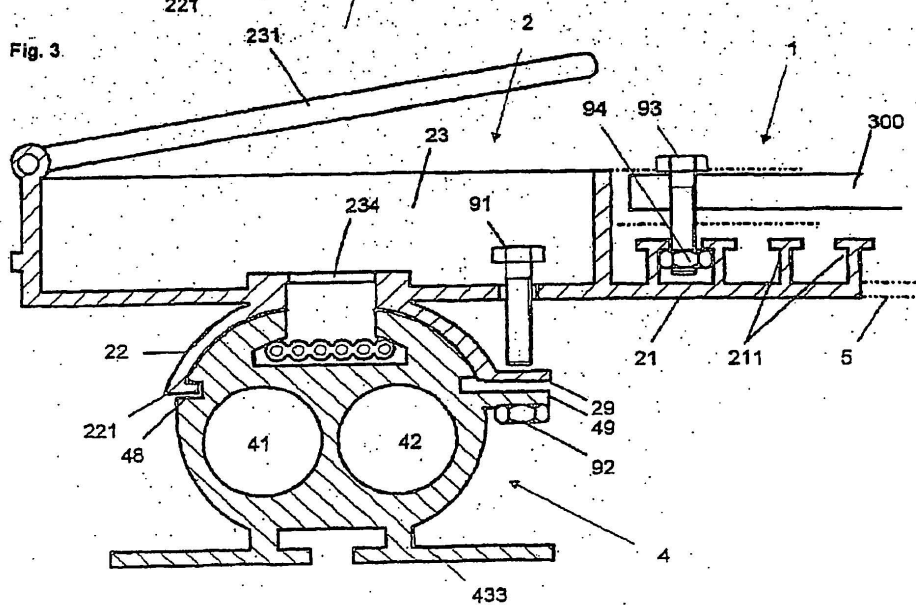


Fig. 4

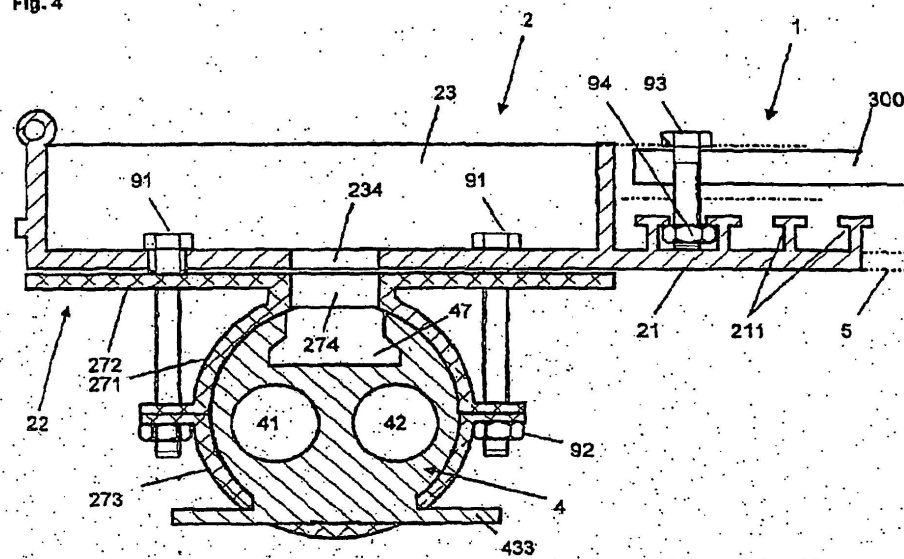


Fig. 5

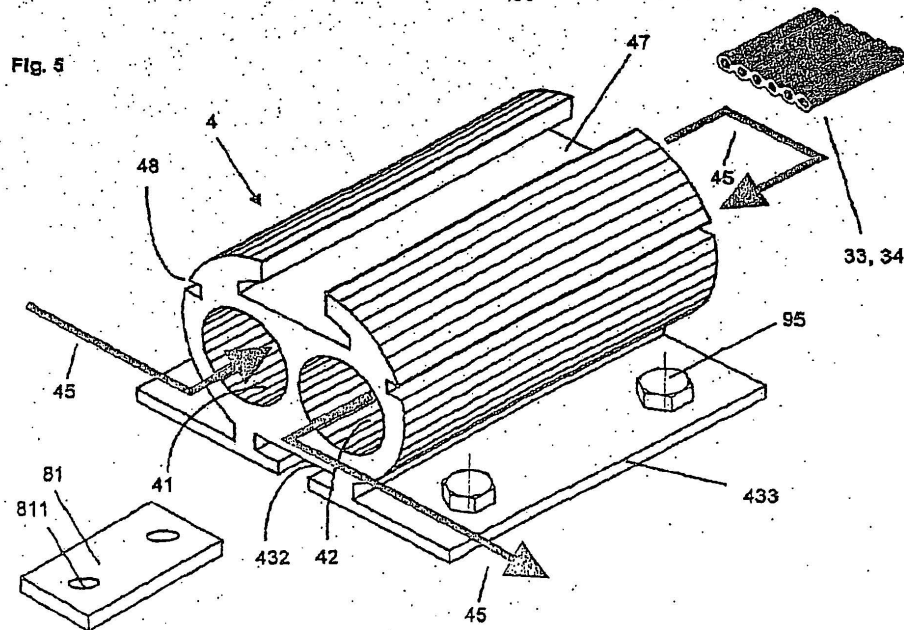


Fig. 6

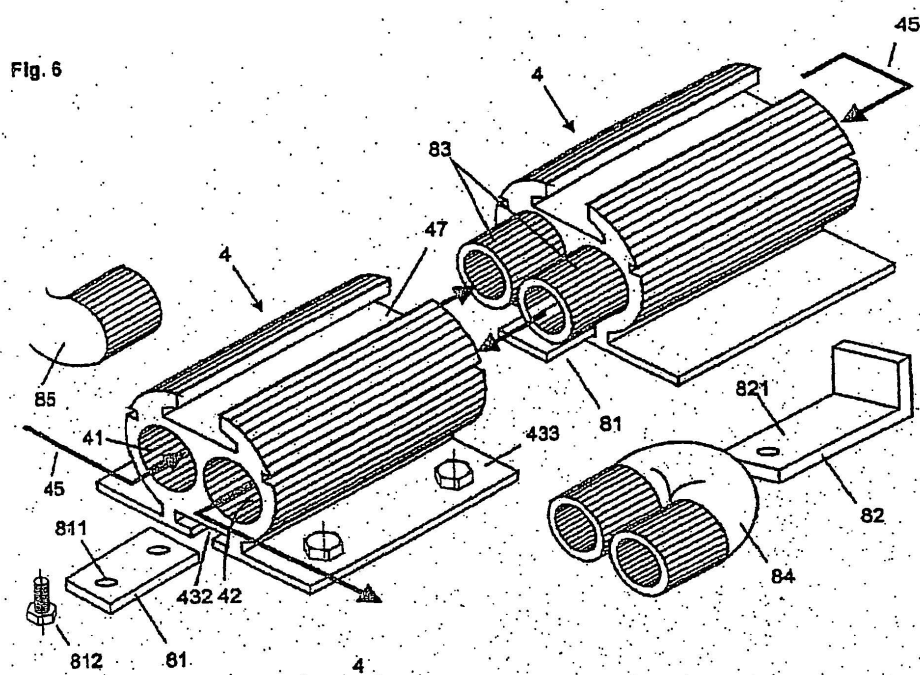
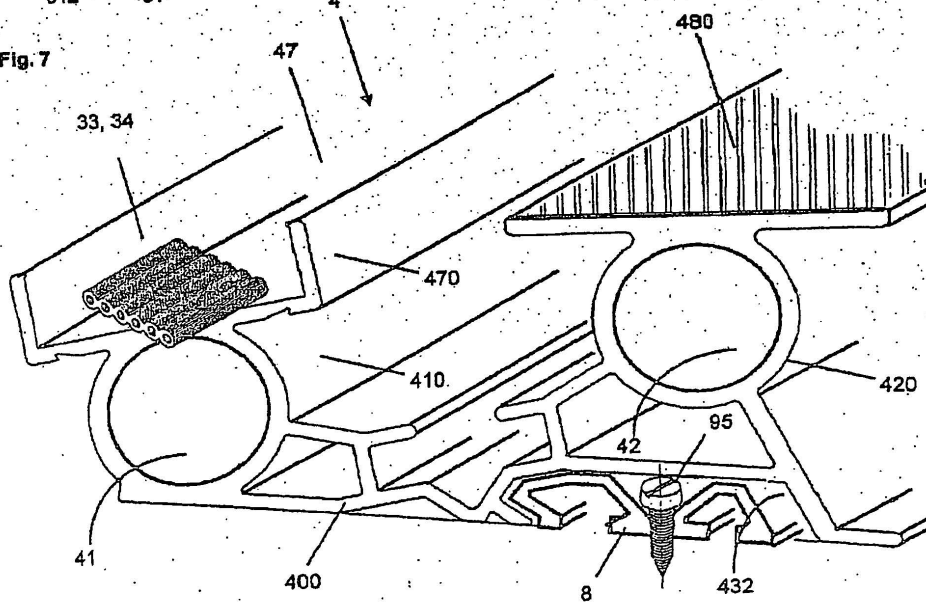


Fig. 7



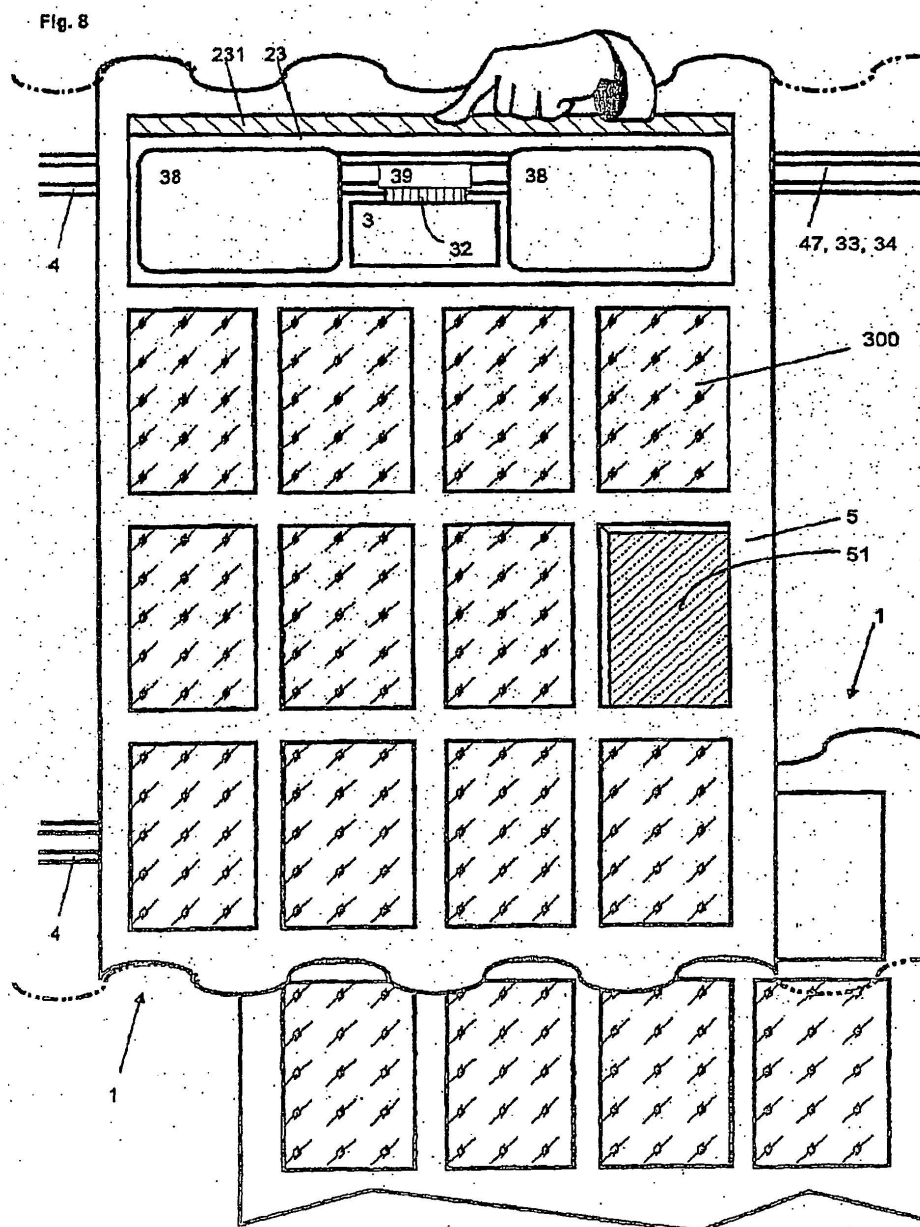
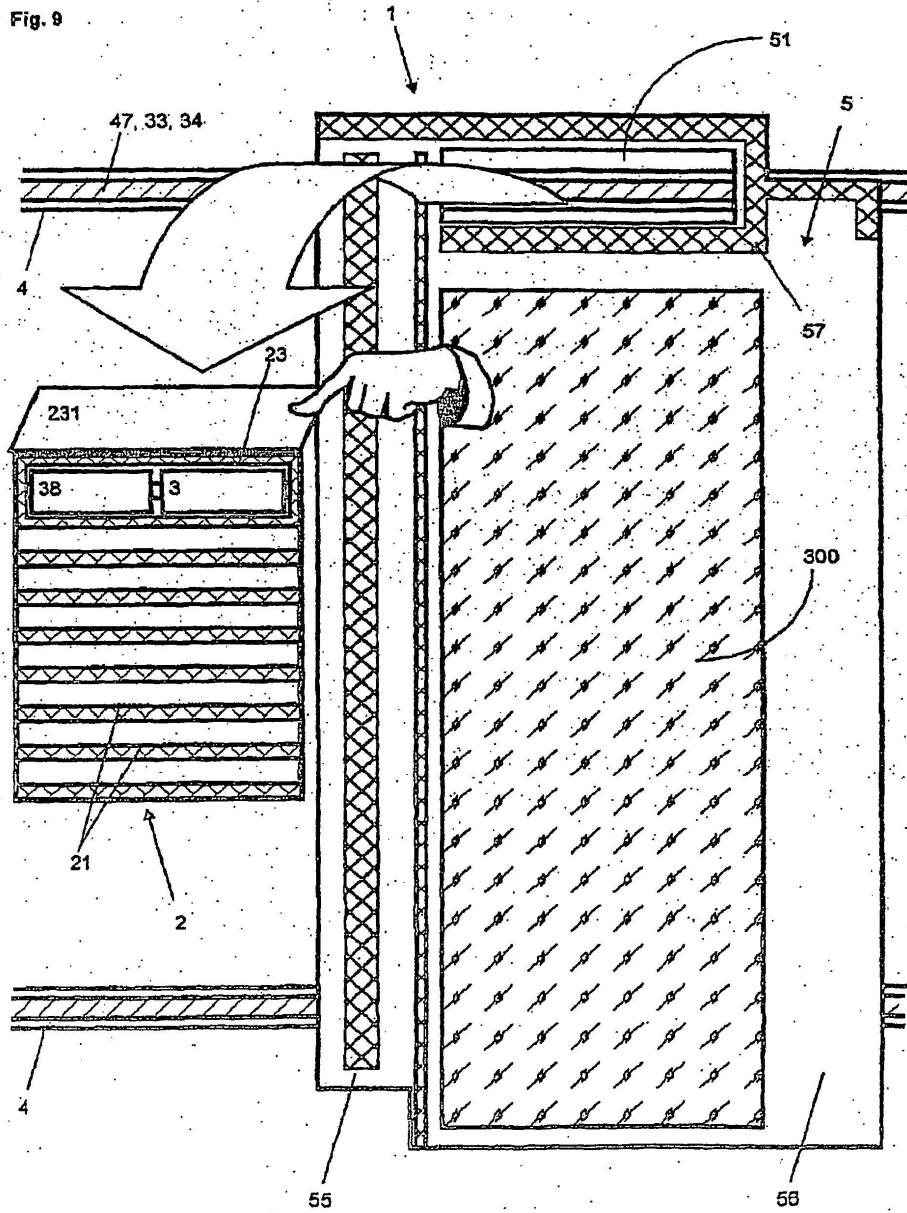


Fig. 9



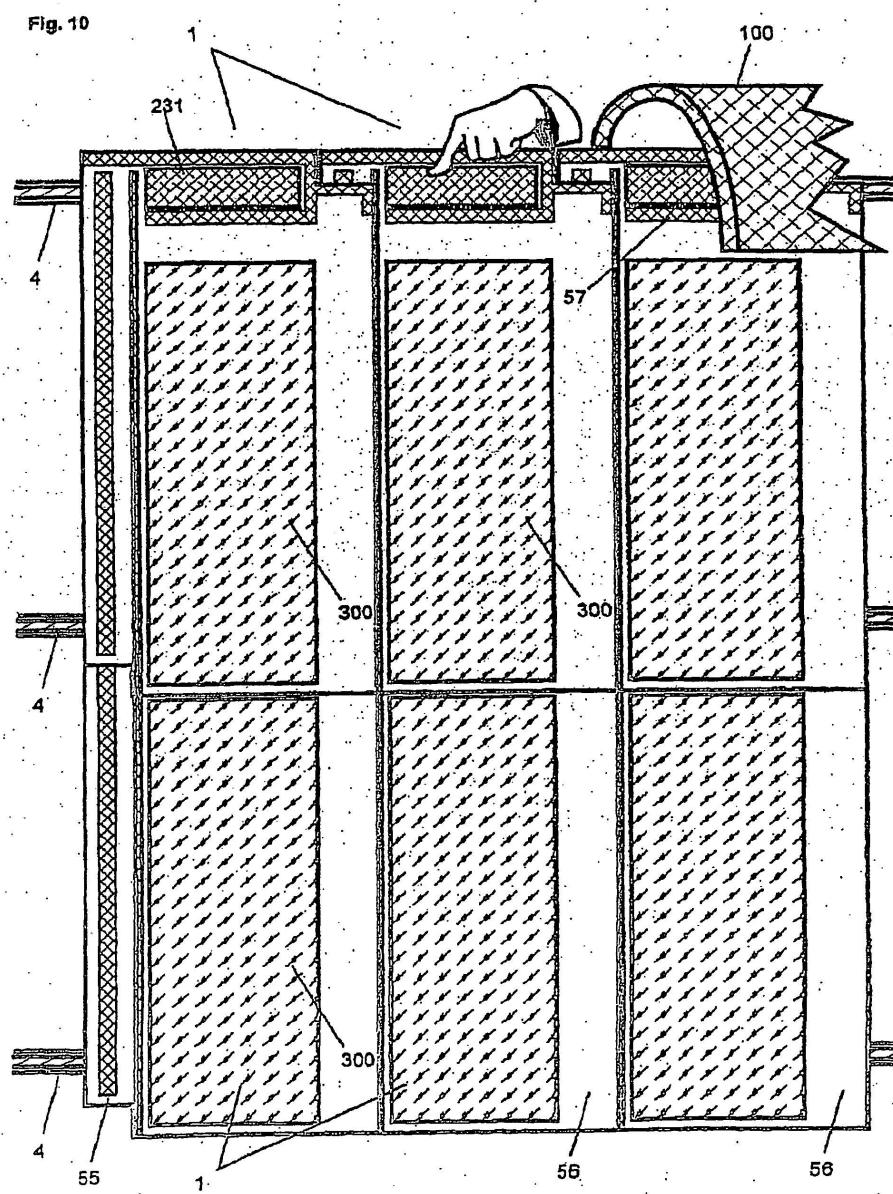


Fig. 11

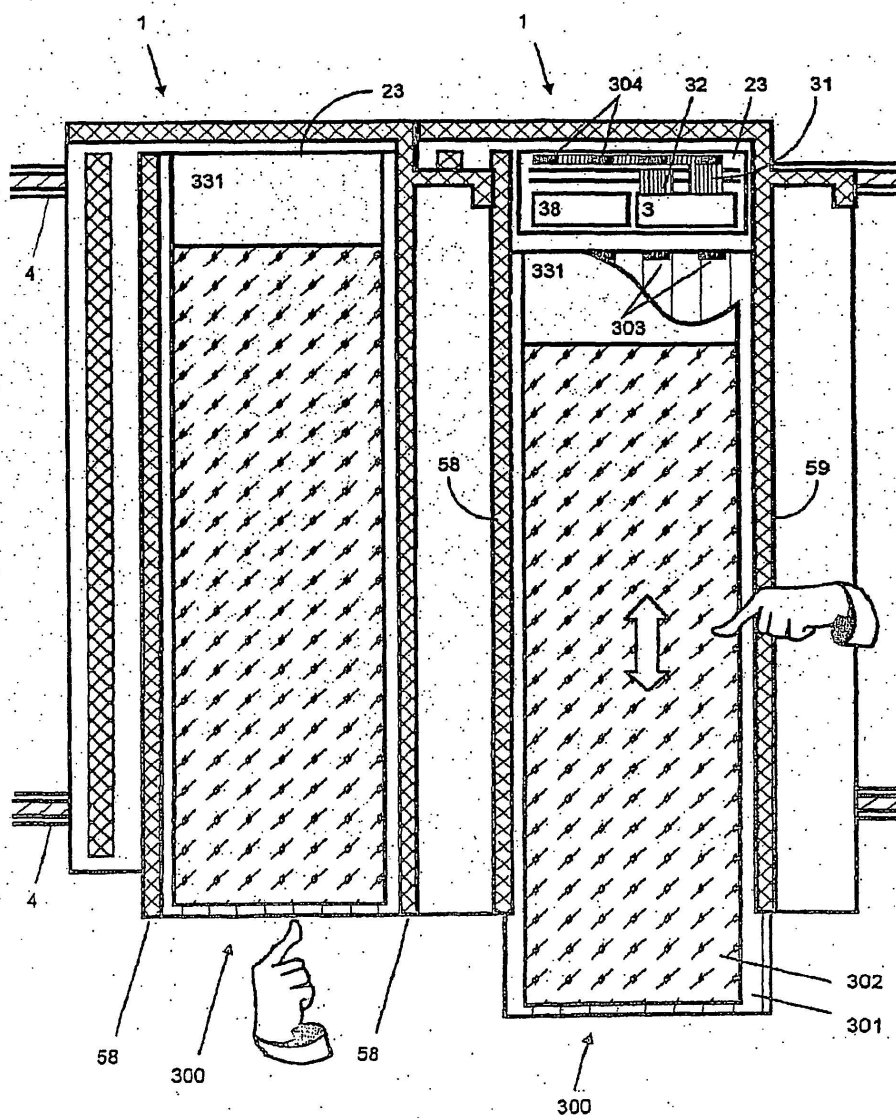


Fig. 12

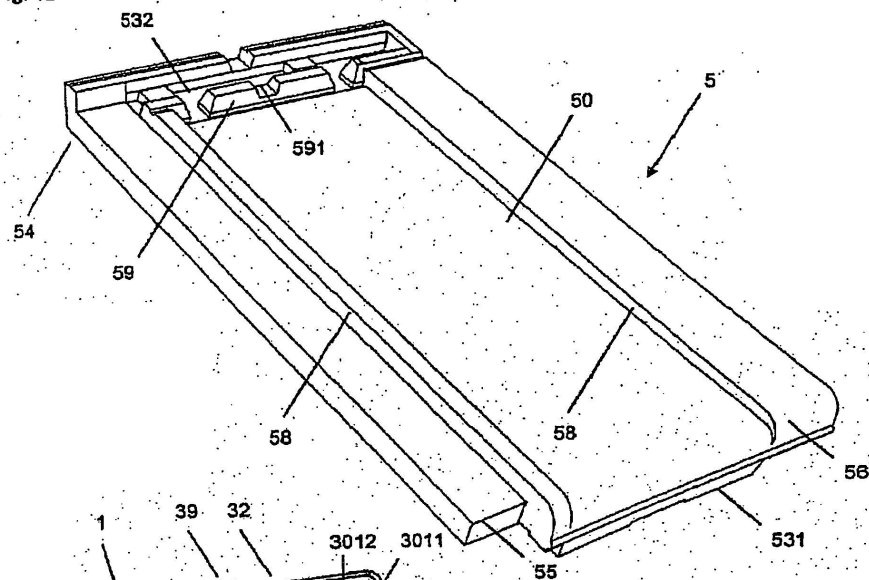
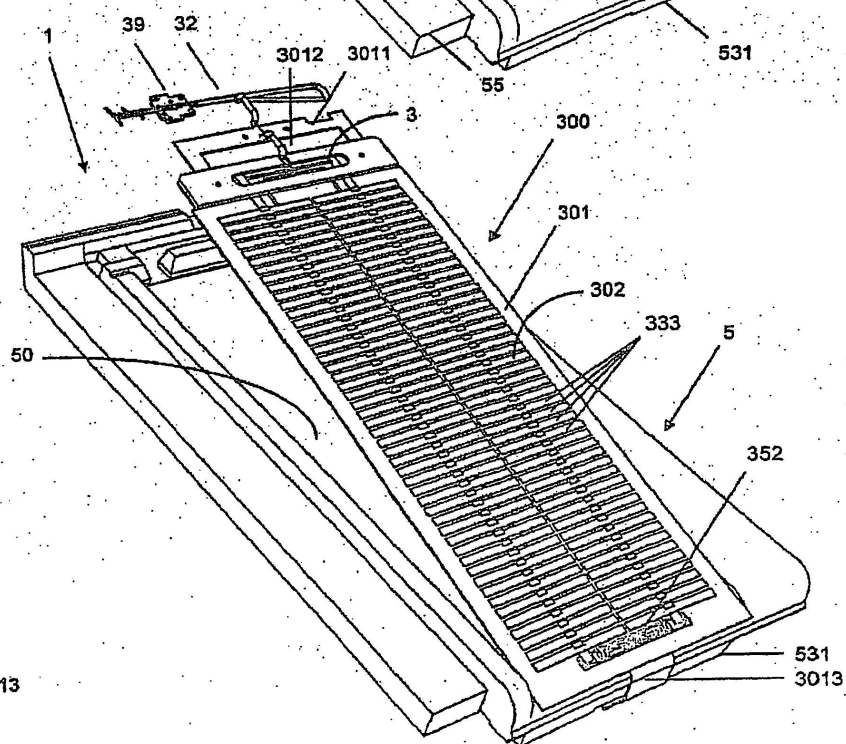
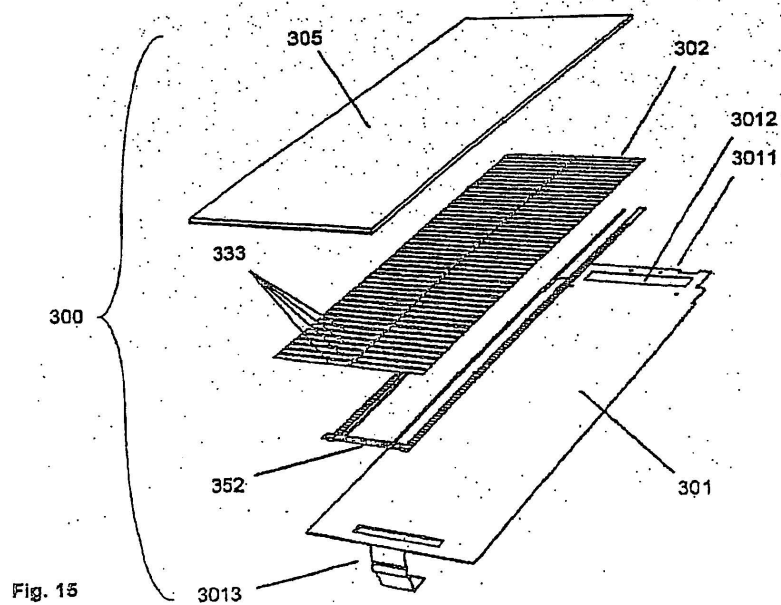
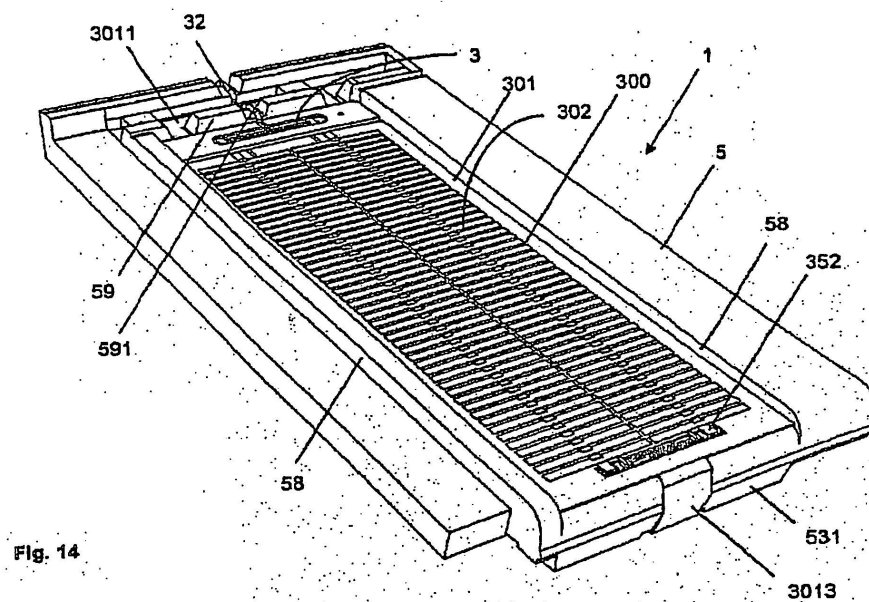


Fig. 13





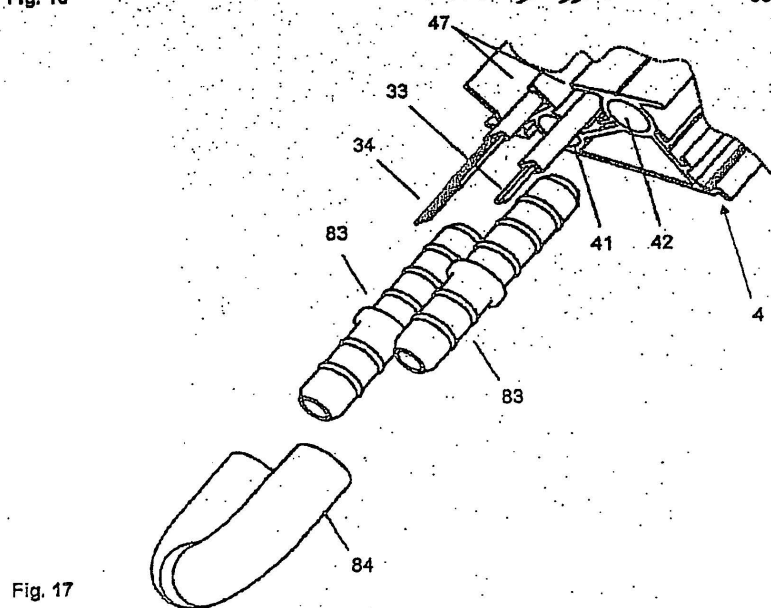
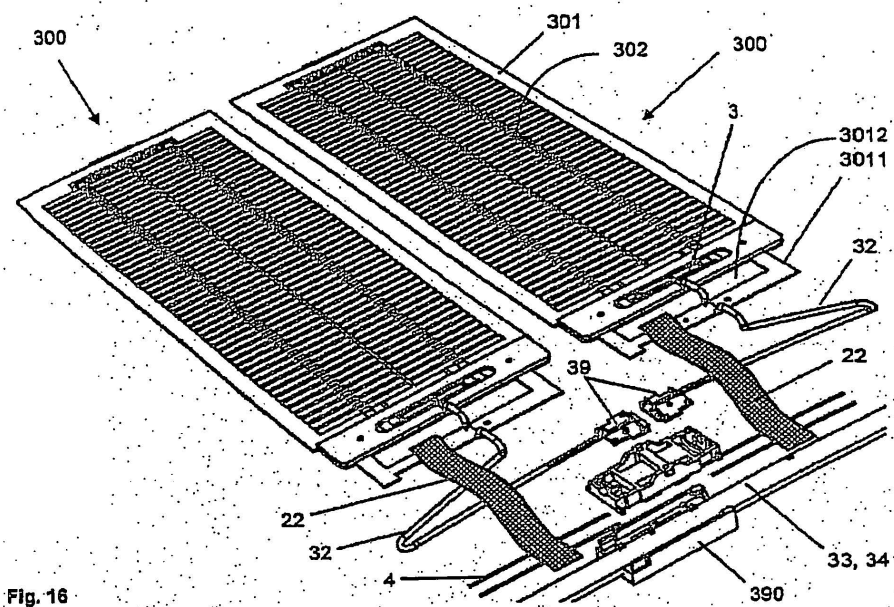


Fig. 18

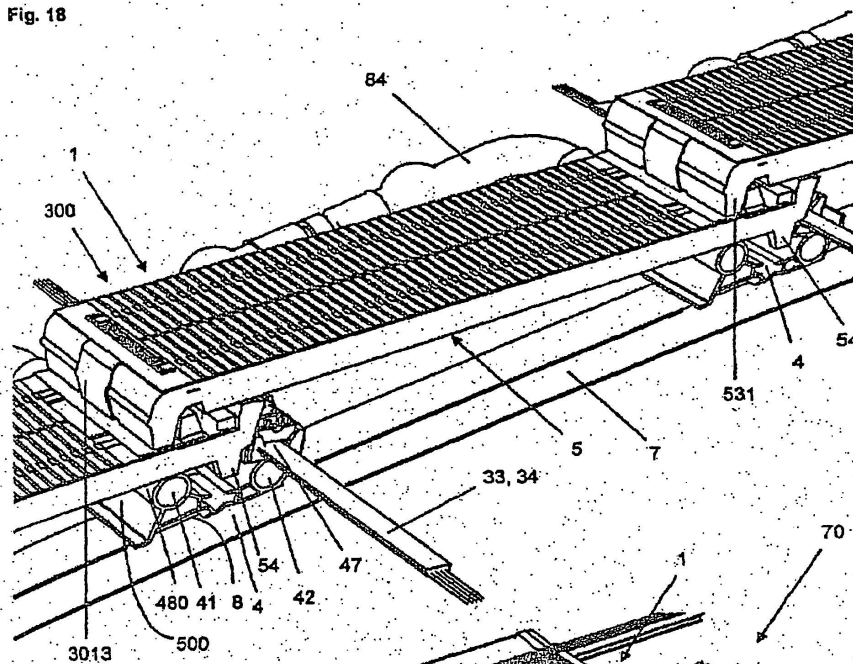


Fig. 19

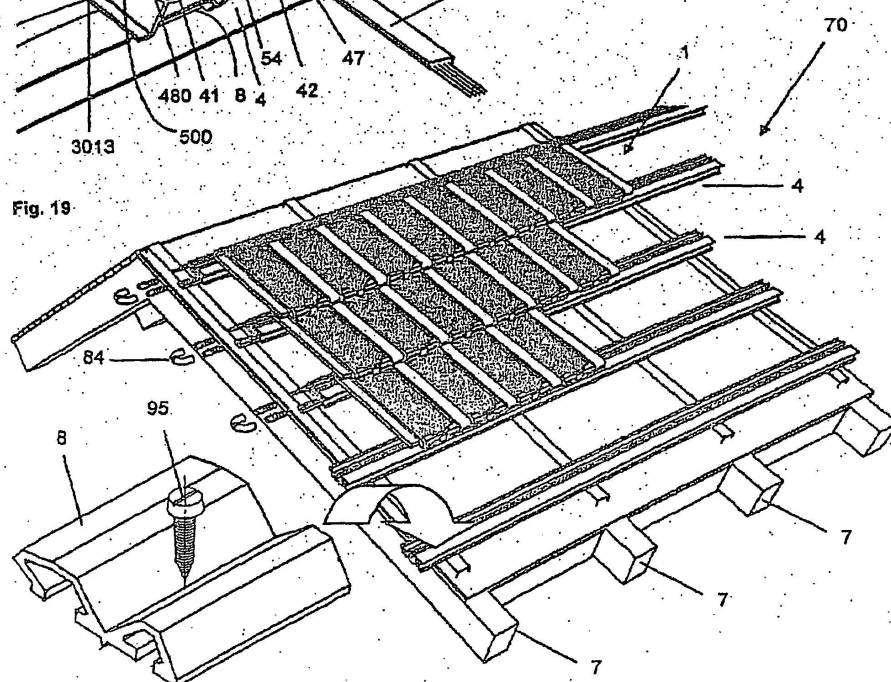


Fig. 20

