

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 776 251**

51 Int. Cl.:

F24F 13/22 (2006.01)

F24F 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.04.2016 E 16166365 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.12.2019 EP 3086052**

54 Título: **Elemento de climatización**

30 Prioridad:

22.04.2015 AT 503162015

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

29.07.2020

73 Titular/es:

**KÄFERHAUS, JOCHEN (33.3%)
Neustadlgasse 9
2103 Langenzersdorf, AT;
OBKIRCHER, LEO (33.3%) y
MOSER, WIELAND (33.3%)**

72 Inventor/es:

**KÄFERHAUS, JOCHEN;
OBKIRCHER, LEO y
MOSER, WIELAND**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 776 251 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

Elemento de climatización

5 La invención se refiere a un elemento de climatización para regular la temperatura de un interior de edificio, que comprende al menos un medio de soporte así como al menos un dispositivo de intercambio térmico, que está dispuesto en al menos un lado del medio de soporte y por el que puede circular un medio caloportador.

10 Por el estado de la técnica se conoce una pluralidad de formas de realización de sistemas de calefacción y/o refrigeración de superficie para la climatización o regulación de temperatura de edificios. Por ejemplo se conocen elementos planos de placas de fibra de yeso, sobre las cuales están instaladas tuberías, por las que opcionalmente, según la función de regulación de temperatura, circula un medio de calefacción o un medio de refrigeración, debiéndose alcanzar mediante el empleo de chapas conductoras de calor a partir de metal una transferencia de calor lo mejor posible entre la tubería y el elemento plano. Los elementos planos de este tipo están previstos en particular para el montaje en techos de edificio.

15 Adicionalmente se conocen los denominados techos de refrigeración, que se utilizan por ejemplo como sistemas de refrigeración de superficie suspendidos de un techo de edificio, en donde en particular los techos de refrigeración suspendidos en particular generalmente constan de elementos de placa individuales. A este respecto se moldean tubos de refrigeración ya en la fabricación de los elementos de placa generalmente en placas de cartón yeso y a este respecto se rodean por completo por la placa de yeso respectiva. Ventajosamente los tubos de refrigeración ya no son visibles por consiguiente en las superficies de los elementos de placa. Se denominan habitualmente techos de refrigeración a los techos cuya temperatura se lleva por debajo de la temperatura del aire del local respectiva en el interior del edificio y se mantienen en este nivel de temperatura también durante un espacio de tiempo determinado. De acuerdo con el sentido, los techos de refrigeración de este tipo pueden utilizarse por ejemplo también como paneles de pared o como elementos de suelo correspondientes, y adicionalmente o complementando a una refrigeración de techo sirven también para la refrigeración de pared o de suelo. El documento AT 407 084 B divulga un elemento de climatización, en donde los tubos están dispuestos en una placa. La placa está recubierta con un material microporoso. Con ello el documento AT 407 084 B desvela un dispositivo de climatización con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

20 Por el estado de la técnica se conocen además techos de refrigeración revocados, integrados en la capa de relucido, en los que los sistemas de refrigeración de superficie están sujetos directamente en un techo de edificio o pared de edificio, en donde por ejemplo esteras de tubos capilares o tubos de cobre se insertan o se cubren con relucido en el revoque de techo o mural. El documento EP 1 657 496 A2 muestra una estructura de pared interna para el aislamiento interno, en donde en el lado interno de una pared externa se apoya un aislamiento interno, a la que le sigue una capa de pared interna. Dentro de esta capa de pared interna está dispuesta una pluralidad de tubos.

25 Adicionalmente se diferencia entre techos de refrigeración por radiación y techos de refrigeración por convección. Los sistemas de calefacción y/o de refrigeración de superficie, en los que la transmisión térmica se realiza principalmente mediante radiación, tiene generalmente superficies cerradas. Los techos de refrigeración revocados, que están integrados directamente en el techo de edificio, funcionan generalmente según este principio. En cambio en el caso de sistemas de calefacción y/o de refrigeración de superficie, en los que la transmisión térmica se realiza principalmente mediante convección, se trata generalmente de construcciones abiertas, que están suspendidas de techos de edificio y que habitualmente están acoplados también en una ventilación de edificio.

30 El enfriamiento de los sistemas de refrigeración de superficie anteriormente mencionados se realiza habitualmente mediante un circuito de agente de refrigeración cerrado, en el que se hace circular agua refrigerada como agente de refrigeración. Los sistemas de refrigeración de superficie conocidos anteriormente, en los que la transmisión térmica se realiza principalmente mediante radiación, sin embargo están limitados a que en el caso de bajas temperaturas de salida en el funcionamiento de refrigeración en particular, en el caso de alta humedad del aire se produzca condensado en las paredes de elementos planos, dado que la humedad del aire ambiente se condensa en las superficies frías de los sistemas de refrigeración de superficie. Para evitar la formación indeseada de condensado o de agua de condensación, habitualmente se ha pretendido no bajar la temperatura de salida del agente de refrigeración por debajo de 16 °C. Esto se realiza habitualmente mediante la utilización de un sensor de condensación o controlador de punto de rocío, por el cual se establece el comienzo de la formación de condensado o condensación, y por consiguiente la temperatura de salida se eleva de manera correspondiente a la temperatura de punto de rocío detectada. Mediante el efecto indeseado de la formación de condensado todos los sistemas de refrigeración conocidos están muy limitados en su aporte de potencia o en su rendimiento de la refrigeración de espacios, en particular en humedades de aire ambiente más altas. Esta es la razón por la que los rendimientos de refrigeración, que pueden alcanzarse habitualmente con los sistemas de refrigeración de superficie de este tipo, con frecuencia son insuficientes para la refrigeración por ejemplo de salas de conferencias y salas comunes muy concurridas en particular en las estaciones cálidas.

35 40 45 50 55 60 65 Para aumentar el rendimiento de techos de refrigeración o elementos de refrigeración habituales de sistemas de refrigeración de superficie, el aire en el interior del edificio debe deshumedecerse con elevado consumo energético y

- costes, para evitar la condensación. En particular en el verano o en tiempos de carga máxima son necesarios para ello dispositivos costosos de ventilación de edificios de una complejidad correspondiente, para deshumedecer previamente ya debidamente todo el aire adicional, que se insufla en un edificio. Asimismo los sistemas de calefacción y/o refrigeración de superficie abiertos anteriormente mencionados, en los que la transmisión térmica se realiza principalmente mediante convección, son complejos tanto en la instalación como en el funcionamiento, dado que generalmente cada elemento plano individual, además de las conexiones a los correspondientes conductos de medio caloportador debe acoplarse también adicionalmente a conductos de aire adicional de la ventilación de edificio.
- 5
- 10 Adicionalmente los sistemas de refrigeración de superficie conocidos hasta ahora están limitados a que estos no pueden combinarse conjuntamente con sistemas sensibles al condensado, como por ejemplo con ventilosconvectores habituales (en inglés: *fan coils*) y tampoco pueden hacerse funcionar conjuntamente con estos mediante un abastecimiento común, dado que por lo demás, en sistemas de refrigeración de superficie, debido a las bajas temperaturas de salida necesarias para el funcionamiento de los ventilosconvectores se forma igualmente un condensado indeseado. Los ventilosconvectores se hacen funcionar habitualmente en caso de un nivel de temperatura entre 10° y 14 °C, para poder deshumedecer de manera suficiente interiores de edificios. Para alcanzar este nivel de temperatura, para el abastecimiento de tales ventilosconvectores han de ajustarse temperaturas de salida por ejemplo de 6° a 7 °C, así como temperaturas de retorno por ejemplo de 12° a 13 °C.
- 15
- 20 Con sistemas de techo suspendidos de materiales especialmente conductores de calor, como por ejemplo de grafito, si bien pueden alcanzarse también con regulación de temperatura de superficie rendimientos de refrigeración más altos de por encima de 100 W/m², sin embargo, estos sistemas de calefacción y/o refrigeración de superficie tienen al menos la desventaja de que son caros en su adquisición.
- 25 La presente invención se plantea por lo tanto el objetivo de evitar las desventajas conocidas por el estado de la técnica para sistemas de calefacción y de refrigeración de superficie del tipo mencionado al principio, y facilitar para ello un elemento plano para la climatización o regulación de temperatura de edificios, que tanto en su fabricación como en el funcionamiento sea favorable y que también pueda hacerse funcionar en el caso de bajas temperaturas del agente de refrigeración, por ejemplo en caso de una temperatura de salida del agente de refrigeración de 6 °C y de una temperatura de retorno de 12 °C, sin que en el funcionamiento de refrigeración se forme condensado en las superficies del elemento plano.
- 30
- Este objetivo se consigue en el caso de un elemento de climatización de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 con las características de la parte caracterizadora de la reivindicación 1. Las reivindicaciones dependientes se refieren a configuración especialmente ventajosas de la invención.
- 35
- En el caso de un elemento de climatización de acuerdo con la invención para regular la temperatura de un interior de edificio, que comprende al menos un medio de soporte así como al menos un dispositivo de intercambio térmico, que está dispuesto en al menos un lado del medio de soporte y por el que puede circular un medio caloportador, está aplicada al menos una capa reguladora de humedad de un material abierto a la difusión en al menos un lado del medio de soporte, en donde el dispositivo de intercambio térmico está conectado al menos por secciones con la capa reguladora de humedad.
- 40
- Ventajosamente, en caso del elemento de climatización al menos una capa reguladora de humedad está fabricada a partir de un material abierto a la difusión y activo en cuanto a la humedad, material abierto a la difusión; que facilita un aumento de superficie de condensación y por lo tanto puede absorber el condensado que se produzca, sin que en la superficie del elemento de climatización aparezca un condensado visible. El aire ambiente penetra a través del material abierto a la difusión; hasta el elemento de intercambio térmico, que en el funcionamiento de refrigeración puede tener una temperatura por debajo del punto de rocío local. El aire ambiente se condensa a este respecto en el elemento de intercambio térmico y el condensado se acumula en los poros del material abierto a la difusión. Tras finalizar el funcionamiento de refrigeración diario ya no se expulsa energía calorífica alguna del elemento de intercambio térmico elemento de climatización. Por ello el elemento de climatización junto con la capa reguladora de humedad se calienta y comienza una inversión de difusión, mientras que el condensado acumulado se seca desde los poros. Como material abierto a la difusión; se utilizan preferentemente compuestos de cemento. El aumento de la superficie de condensación se realiza a este respecto mediante un sistema de microporos, que está unido con una red capilar muy fina. La humedad que se produce en el funcionamiento de refrigeración del elemento de climatización, es decir humedad capilar, humedad higroscópica así como condensación, mediante el aumento de la superficie de evaporación de la capa reguladora de humedad se expulsa de esta con gran velocidad, permaneciendo seco ventajosamente el elemento de climatización mismo en la superficie.
- 50
- 55
- 60 Debido al material abierto a la difusión de la capa reguladora de humedad el excedente de condensado, que se almacena en el elemento de climatización por ejemplo durante el día o en intervalos con elevada humedad del aire en el interior de un edificio sin ocasionar ningún daño en la capa reguladora de humedad, puede secarse de nuevo por ejemplo durante la noche o en momentos con menor humedad del aire. Este proceso de evaporación durante el secado de la capa reguladora de humedad alimenta ventajosamente energía de enfriamiento adicional al espacio que va a enfriarse en el sentido de un enfriamiento adiabático. Por ello, la energía aplicada anteriormente de la
- 65

condensación se alimenta al espacio de nuevo como energía de enfriamiento.

En función del caso de aplicación pueden estar realizados elementos de climatización como elementos de placa suspendidos, que mediante están sujetos suspensiones correspondientes suspendidos como paneles de techo flotantes en un techo de edificio, en donde ventajosamente se facilitan en cada caso un lado superior así como un lado inferior de los elementos de climatización como superficies de intercambio térmico. Igualmente, en el marco de la invención los elementos de climatización pueden estar integrados o revocados en una pared de edificio o un techo de edificio, en donde en este caso solo una superficie externa, en particular el lado inferior del elemento de climatización está en contacto como superficie de intercambio térmico con el interior de un edificio.

En el marco de la invención además es posible utilizar en un elemento de climatización los medios de soporte más diversos. Por ejemplo una o varias placas de soporte o esteras de soporte planas, al igual que una rejilla de soporte, mallas, tejidos y/o no tejidos pueden servir como medio de soporte. En función de la realización y diseño del al menos un dispositivo de intercambio térmico un medio de soporte sirve para fijar entre sí la disposición por ejemplo de tubos de intercambio térmico del dispositivo de intercambio térmico y formar un material de soporte para la capa reguladora de humedad.

El dispositivo de intercambio térmico está conectado a este respecto al menos por secciones con la capa reguladora de humedad o está encajada en esta al menos por secciones. Por consiguiente, en particular durante el funcionamiento del elemento de climatización para la refrigeración de edificios, cuando se forma por tanto preferentemente condensado en el dispositivo de intercambio térmico, ese se absorbe inmediatamente por la capa reguladora de humedad.

De acuerdo con la invención en caso de un elemento de climatización según la invención la al menos una capa reguladora de humedad forma una superficie externa del elemento de climatización. Por consiguiente mediante la capa reguladora de humedad en la superficie externa del elemento de climatización puede absorberse del aire ambiente de manera especialmente rápida un exceso de humedad o evitarse de manera fiable una formación de condensado. La capa reguladora de humedad en la superficie externa del elemento de climatización debido a la gran superficie abierta a la difusión ofrece ventajosamente también un efecto insonorizante. Este efecto insonorizante puede aumentarse más mediante un diseño geométrico correspondiente de la superficie.

Convenientemente en el caso de un elemento de climatización de acuerdo con la invención el al menos un dispositivo de intercambio térmico está sujeto en al menos un medio de soporte. En esta realización el medio de soporte sirve para la sujeción y estabilización de los tubos de distribución y/o tubos capilares del dispositivo de intercambio térmico. Por ejemplo placas de soporte, esteras de soporte, al igual que una rejilla de soporte, mallas, tejidos y/o no tejidos pueden servir como medio de soporte. Es ventajosa la utilización de un material de soporte metálico, por ejemplo aluminio, dado que funciona adicionalmente como conductor de calor o de frío y con ello favorece la distribución de calor o de frío en la superficie del elemento de climatización.

En un perfeccionamiento de la invención en el caso de un elemento de climatización el al menos un dispositivo de intercambio térmico está integrado en al menos un medio de soporte. En esta realización se facilita una estructura de soporte especialmente compacta, estando integrados tubos de distribución y/o tubos capilares del dispositivo de intercambio térmico por ejemplo en placas de soporte, esteras de soporte o rejillas de soporte del medio de soporte. Las distancias entre los tubos del dispositivo de intercambio térmico se unen mediante el medio de soporte o se estabilizan mediante este.

Convenientemente en el caso de un elemento de climatización el al menos un dispositivo de intercambio térmico comprende tubos de distribución y/o tubos capilares, que están conectados preferentemente en al menos un tubo colector de avance así como al menos un tubo colector de retroceso. En función de la demanda al elemento de climatización pueden utilizarse dispositivos de intercambio térmico con tubos de distribución o con tubos capilares con geometrías de sección transversal discretionales. Así, en el marco de la invención es posible, utilizar por ejemplo tubos de distribución con sección transversal circular y/o sección transversal oval. Igualmente es concebible, utilizar tubos de distribución y/o tubos capilares que presenten en sus lados externos por ejemplo superficies acanaladas o estructuradas. Por ello se mejoran tanto la transferencia de calor como la sujeción de los dispositivos de intercambio térmico al material circundante. Los tubos pueden estar fabricados, por ejemplo, de plástico o de un metal termoconductor, por ejemplo de cobre o de aleaciones que contengan cobre. Los tubos colectores de avance o tubos colectores de retorno, que unen varios tubos de distribución o tubos capilares entre sí, ofrecen de manera conocida la ventaja de que el número de las conexiones necesarias para el medio caloportador puede reducirse. Así por ejemplo es posible fácilmente unir entre sí los tubos colectores de avance o tubos colectores de retorno de varios elementos de climatización en serie o en paralelo.

En una realización preferida adicional de la invención, en el caso de un elemento de climatización los tubos de distribución y/o los tubos capilares y/o al menos un tubo colector de avance y/o al menos un tubo colector de retorno están encajados al menos por secciones en la capa reguladora de humedad. Ventajosamente en esta realización se impide de manera fiable una posible formación de condensado en los tubos del dispositivo de intercambio térmico, dado que estos están encajados al menos por secciones en la capa reguladora de humedad y rápidamente se

absorbe condensado por esta.

5 En un perfeccionamiento ventajoso de la invención, en el caso de un elemento de climatización la al menos una capa reguladora de humedad de un material abierto a la difusión presenta un contenido de poro de aire de al menos 35 % así como un grosor de capa de aire equivalente a la difusión de vapor de agua de como máximo 0,5 m. Como valores límite de la capa reguladora de humedad que van a respetarse se definen las propiedades físicas anteriormente mencionadas. La densidad de corriente de difusión de vapor agua del material de la capa reguladora de humedad, según la norma DIN EN 1062-1 tabla 4 entra a este respecto en la clase V1.

10 En el caso de un elemento de climatización de acuerdo con la invención la capa reguladora de humedad está fabricada a partir de un revoque poroso/revoque de saneamiento de capas de mortero ricas en aire que contienen aditivos. Ventajosamente un revoque poroso/revoque de saneamiento, que se utiliza como capa de material abierta a la difusión, puede colorearse o someterse a una estructuración, por lo que en esta variante la capa reguladora de
15 poroso/revoque de saneamiento abierto a la difusión permite con ello no solo una gran superficie para la absorción o evaporación de condensado y exceso de humedad, sino que ofrece adicionalmente también un efecto insonorizante. Por la denominación revoque poroso/revoque de saneamiento se entienden en el marco de la invención revoques especiales disponibles en el mercado, que debido a su estructura porosa abierta a la difusión absorben el exceso de humedad del aire o condensado y conducen de nuevo hacia el exterior también la humedad acumulada en la
20 inversión de difusión y con ello tienen un efecto deshumidificador. Los "revoques de saneamiento" son fabricados por numerosos fabricantes de revoques. "Los revoques de saneamiento según la WTA" están certificados por la WTA (por sus siglas en alemán de asociación científica y técnica para el mantenimiento de edificios y cuidado de monumentos con sede en Alemania). Bajo la denominación "revoques porosos" están disponibles en el mercado por ejemplo los productos Diffupor®, Poroment® así como Hydroment®.

25 De acuerdo con la invención, en el caso de un elemento de climatización el revoque poroso/revoque de saneamiento contiene tensioactivos como aditivos, en donde de 100 g a 1000 g de tensioactivo por 100 l de mortero, preferentemente de 300 g a 500 g de tensioactivo por 100 l de mortero, se añaden al revoque poroso/revoque de saneamiento. La formulación de los tensioactivos añadidos juega un papel importante en la formación de poros de
30 aire durante la fabricación de hormigón aireado con el revoque poroso/revoque de saneamiento. La proporción de tensioactivo en el mortero influye también en el efector regulador de humedad del hormigón aireado.

35 En una realización ventajosa adicional de la invención en el caso de un elemento de climatización el al menos un medio de soporte comprende una placa de soporte plana, placa de soporte que está fabricada preferentemente de un metal desplegado. Ventajosamente en el marco de la invención puede utilizarse por ejemplo una placa de cartón yeso como placa de soporte, en donde tubos del dispositivo de intercambio térmico están integrados en el medio de soporte plano. Las distancias entre los tubos se unen mediante la placa de soporte o se estabilizan mediante esta. En una realización preferida como medio de soporte se utiliza una placa de soporte de metal desplegado, dado que esta presenta una rigidez especialmente alta y se impide con ello de manera fiable un combado indeseado de los
40 elementos de climatización.

45 En un perfeccionamiento de la invención en el caso de un elemento de climatización, que comprende además al menos una placa de estabilización, la placa de estabilización está sujeta preferentemente en un lado superior del elemento de climatización. En el caso necesario para la estabilización estática del elemento de climatización, como, por ejemplo frente a un combado, adicionalmente está sujeta una placa de estabilización en el elemento de climatización. La sujeción de la placa de estabilización en el elemento de climatización se realiza a este respecto por ejemplo mediante adhesión o una unión por cohesión correspondiente o mediante una unión mecánica. La placa de estabilización está dispuesta a este respecto preferentemente en el lado superior del elemento de placa. Para evitar en el funcionamiento de refrigeración del elemento de climatización una formación de condensado indeseada en la
50 placa de estabilización, esta está realizada por ejemplo perforada o punzonada. Ocasionalmente el condensado que se forma en la placa de estabilización puede llegar a través de aberturas de perforación o punzonados a la capa reguladora de humedad y acumularse allí.

55 De manera especialmente conveniente un elemento de climatización comprende además al menos una capa de refuerzo de fibra, en donde la capa de refuerzo de fibra está encajada al menos por secciones en la capa reguladora de humedad y la capa de refuerzo de fibra contiene preferentemente fibras de vidrio. La capa de refuerzo de fibra sirve a este respecto para la estabilización estática del elemento de climatización, como, por ejemplo frente a un combado. Preferentemente se añaden aditivos como sustancias fibrosas, preferentemente fibras de vidrio o sustancias de retención fibrosas, a la capa de refuerzo de fibra.

60 De manera especialmente ventajosa, en el caso de un elemento de climatización de acuerdo con la invención, que comprende además al menos una capa insonorizante, la capa termoaislante está sujeta en un lado superior del elemento de climatización y forma preferentemente una superficie externa del elemento de climatización. La capa termoaislante sirve a este respecto para la optimización térmica del elemento de climatización. Para aumentar el flujo
65 de calor en un interior de un edificio, una placa de aislamiento está dispuesta en el lado superior del elemento de climatización. Convenientemente esta placa de aislamiento se pega por ejemplo en el elemento de climatización o

está conectada mecánicamente con este. Si el elemento de climatización se funde en un techo de hormigón entonces la capa termoaislante sirve en el funcionamiento de refrigeración como aislamiento respecto al techo de hormigón, para alcanzar una refrigeración más rápida del interior de un edificio.

5 Ventajosamente, en el caso de un elemento de climatización de acuerdo con invención la transmisión térmica del elemento de climatización al interior de un edificio circundante se realiza principalmente mediante calor de radiación. Esto es ventajoso en particular por razones económicas, dado que no son necesarios dispositivos o conexiones de ventilación adicionales, que por lo demás habitualmente son necesarios para el funcionamiento de elementos de climatización convectivos, en el caso de un elemento de climatización que funciona principalmente según el principio de la radiación de calor.

10 En el marco de la invención puede indicarse también un sistema de climatización para la regulación de temperatura de interiores de edificios, que comprende al menos dos elementos de climatización de acuerdo con la invención, en donde los dispositivos de intercambio térmico de los al menos dos elementos de climatización están conectados entre sí de manera comunicante y por ellos conjuntamente puede circular un medio caloportador.

Otros detalles, características y ventajas de la invención se desprenden de la siguiente descripción de ejemplos de realización de acuerdo con la invención representados esquemáticamente en los dibujos. En los dibujos muestran:

- 20 - Fig. 1 en una vista isométrica delantera un interior de un edificio con varios elementos de climatización;
- Fig. 2 en una vista seccionada desde el lateral una primera realización de un elemento de climatización de acuerdo con la invención;
- Fig. 3 en una vista seccionada desde el lateral una segunda realización de un elemento de climatización de acuerdo con la invención;
- 25 - Fig. 4 en una vista seccionada desde el lateral una tercera realización de un elemento de climatización de acuerdo con la invención;
- Fig. 5 en una vista seccionada desde el lateral una cuarta realización de un elemento de climatización de acuerdo con la invención;
- 30 - Fig. 6 en una vista seccionada desde el lateral una quinta realización de un elemento de climatización de acuerdo con la invención;
- Fig. 7 en una vista isométrica en una representación en despiece ordenado detalles de posibles combinaciones de capas de un elemento de climatización de acuerdo con la invención.

35 La figura 1 muestra varios elementos de climatización 1 longitudinales, que en cada caso están sujetos suspendidos de un techo de edificio 110 en un interior de edificio 100. Los elementos de climatización 1 en forma de placa están sujetos en cada caso distanciados del techo de edificio 110 en el interior 100, por lo que en cada caso están en contacto con el aire ambiente con un lado superior 2 o una primera superficie externa 2, así como con un lado inferior 4 o una segunda superficie externa 4. Para la suspensión 50 de los elementos de climatización 1 sirven en este caso por ejemplo cables de acero. En el interior de los elementos de climatización 1 estos presentan en cada caso un medio de soporte 10 plano con un lado superior 12 así como un lado inferior 14 del medio de soporte 10. Como medio de soporte 10 se emplea en este caso una placa de soporte 15 de metal desplegado, tal como está representado, por ejemplo, en la figura 2. Como dispositivos de intercambio térmico 20 están dispuestos en este caso varios tubos de distribución 21 distribuidos por la superficie del elemento de climatización 1 en forma de placa en cada caso paralelos unos a otros en dirección longitudinal de los elementos de climatización 1. Los tubos de distribución 21 están unidos entre sí en cada caso en sus extremos en un primer lado estrecho del elemento de climatización 1 con un tubo colector de avance 22 o en un segundo lado estrecho, enfrentado del elemento de climatización con un tubo colector de retorno 23. El tubo colector de avance 22 o tubo colector de retorno 23 están dispuestos en este caso esencialmente en ángulo recto con respecto a los tubos de distribución 21. Los dispositivos de intercambio térmico 20 están sujetos de manera estacionaria en la placa de soporte 15.

50 En la parte izquierda de la imagen de la figura 1 están representados dos elementos de climatización 1, que están unidos entre sí en sus lados estrechos, y están montados en dirección longitudinal alineados en el techo de edificio 110. Para ello los tubos colectores de avance 22 o tubos colectores de retorno 23 correspondientes de los elementos de climatización 1 individuales están unidos entre sí de manera conductora, en donde en función del diseño de la instalación los dispositivos de intercambio térmico 20 de los elementos de climatización 1 están unidos entre sí en serie o en paralelo y por los cuales puede circular medio caloportador 200. Como medio caloportador 200 sirve en este caso por ejemplo agua, que se calienta opcionalmente en función de la función de climatización y sirve como agua caliente para el calentamiento del edificio o se utiliza refrigerada como agua fría para el enfriamiento del edificio. Los dispositivos externos, aparatos y griferías, que son necesarios para la generación y almacenamiento de agua fría o agua caliente, son conocidos *per se* por el experto en la materia y no están representados en las figuras para mayor claridad. En la parte derecha, trasera de la imagen de la figura 1 está representado un elemento de climatización 1 continuo en dirección longitudinal, en donde tanto el elemento de climatización 1 izquierdo, delantero como el derecho están representados en cada caso parcialmente en sección libre y por consiguiente pueden verse los tubos de distribución 21 dispuestos en paralelo unos a otros en el interior de los elementos de climatización 1.

65 En sus lados inferiores 4 los elementos de climatización 1 presentan en cada caso una capa reguladora de humedad

30 de un material 35 abierto a la difusión. Si en el funcionamiento de refrigeración se formara condensado, por ejemplo, durante el día, debido a la alta humedad del aire en el interior del edificio 100 en el lado externo en los elementos de climatización 30, entonces este se absorbe por la capa reguladora de humedad 30. En un momento más adelante, por ejemplo por la noche, cuando la humedad del aire no es tan alta, la humedad absorbida por la

5 capa reguladora de humedad 30 se entrega de nuevo al aire ambiente y la capa reguladora de humedad 30 se seca, que se facilita por consiguiente de nuevo para la absorción del exceso de humedad en el aire o de condensado.

Igualmente un elemento de climatización 1 podría estar revocado directamente en el techo de edificio 110 o estar montado en voladizo de manera plana sin distancia directamente sobre este. Igualmente un elemento de

10 climatización 1 podría estar sujeto como elemento de pared en una pared de edificio 120.

La figura 2 ilustra en una vista seccionada una primera realización de un elemento de climatización 1 de acuerdo con la invención, como se utiliza por ejemplo en la figura 1. En el interior del elemento de climatización 1 una placa de soporte 15 de metal desplegado sirve como medio de soporte 10, en la que están sujetos los dispositivos de intercambio térmico 20, es decir los tubos de distribución 21 así como los tubos colectores 22, 23. La placa de soporte 15 presenta una altura 16. Los tubos de distribución 24 presentan en este caso un diámetro circular 24 o una altura 24 y están distanciados unos de otros a una distancia 26. Los ojales de suspensión 50, que sirven para la sujeción de cadenas o cables de montaje sujetos en el techo de edificio, están unidos asimismo con la placa de soporte 15. En el lado superior 12 así como en el lado inferior 14 de la placa de soporte 15 están aplicadas en cada caso capas reguladoras de humedad 30, que forman en cada caso el lado superior 2 o el lado inferior 4 del elemento de climatización 1. La capa reguladora de humedad 30 inferior presenta una altura 31 y la capa reguladora de humedad 30 superior presenta una altura 32. Ambas capas reguladoras de humedad 30 están unidas entre sí en la zona marginal del elemento de climatización 1 y están fabricadas en cada caso a partir de un revoque poroso /revoque de saneamiento 35 de poros abiertos a partir de capas de mortero ricas en aire con tensioactivos como

15 aditivos. Por consiguiente el material 35 abierto a la difusión en este caso de las capas reguladoras de humedad 30 se forma en cada caso de revoque poroso/revoque de saneamiento 35 de poros abiertos.

La figura 3 ilustra en una vista seccionada una segunda realización de un elemento de climatización 1 de acuerdo con la invención, en donde adicionalmente a la realización ilustrada en la figura 2 en este caso, en el lado superior de la capa reguladora de humedad 30 superior está aplicada una capa termoaislante 80 con una altura 81. La capa termoaislante 80 forma en este caso la superficie externa 2 superior del elemento de climatización 1.

30

La figura 4 muestra en una vista seccionada desde el lado una tercera realización de un elemento de climatización 1 de acuerdo con la invención, en la que los dispositivos de intercambio térmico 20, es decir, los tubos de distribución 21 así como los tubos colectores 22, 23, están encajados en una capa de refuerzo de fibra 70 como parte de la capa reguladora de humedad 30. La capa de refuerzo de fibra 70 presenta una altura 71 y sirve a este respecto para la estabilización estática del elemento de climatización 1. Como medio de soporte 10 sirve en este caso una estera de soporte 15 de dos capas de láminas de soporte dispuestas desfasadas la una de la otra. Mediante la capa de refuerzo de fibra 70, que está sujeta en el lado inferior de la estera de soporte 15 y en la que están añadidas fibras de vidrio, se mejora por un lado la adherencia y unión con la capa reguladora de humedad 30 inferior de revoque poroso/revoque de saneamiento 35 y por otro lado impide un combado del elemento de climatización 1.

35 40

La figura 5 representa en una vista seccionada una cuarta realización de un elemento de climatización 1 de acuerdo con la invención, en el que una rejilla de soporte sirve como medio de soporte 10, en el que están fijados los dispositivos de intercambio térmico 20, es decir los tubos de distribución 21 así como los tubos colectores 22, 23. Adicionalmente en este caso, por encima de la rejilla de soporte 10 está prevista una placa de estabilización 60 con una altura 61. La placa de estabilización 60 está fabricada de metal desplegado y sirve para la estabilización y refuerzo del elemento de climatización 1, en el que en el lado superior 2 está dispuesta adicionalmente una capa termoaislante 80.

45 50

La figura 6 muestra en una vista seccionada desde el lado una quinta realización de un elemento de climatización 1 de acuerdo con la invención, en donde en este caso en comparación con las realizaciones descritas la altura de capa 31 de la capa reguladora de humedad 30 inferior se aumenta adicionalmente y como capa insonorizante 90 estructurada de manera especialmente intensa está realizada con una altura 91 de la capa insonorizante 90.

55

La figura 7 muestra en una vista isométrica en una representación en despiece ordenado detalles de posibles combinaciones de capas, que pueden utilizarse en el marco de un elemento de climatización 1 de acuerdo con la invención. De arriba hacia abajo la capa designada con flecha "A" muestra un medio de soporte 10 en forma de placa, en el que tubos de distribución 21 del dispositivo de intercambio térmico 20 están grabados mediante fresado. Por ejemplo en la disposición designada con "A" en el lado superior del medio de soporte 10 está aplicada una capa reguladora de humedad 30 no mostrada en este caso, en la que los tubos de distribución 21 al menos están parcialmente encajados.

60

La capa designada con la flecha "B" muestra como alternativa o complementando a la capa "A" tubos de distribución 21 del dispositivo de intercambio térmico 20, que están encajados por completo en una capa de medio de soporte 10 o integrados en esta. La capa de medio de soporte 10 mostrada en este caso comprende una placa de soporte, que

65

contiene una capa reguladora de humedad.

5 La capa designada con la flecha "C" muestra como alternativa o complementando a las capas anteriormente mencionadas o como complemento a las capas anteriormente mencionadas una capa de medio de soporte 10 con un dispositivo de intercambio térmico 20 con tubos capilares 25, que en este caso están encajados por completo dispuestos a una distancia 27 en paralelo unos a otros en la capa de medio de soporte 10 o están integrados en esta.

10 La capa designada con la flecha "D" muestra una capa de refuerzo de fibra 70 con una altura 71, que en caso necesario sirve para reforzar el elemento de climatización 1. Igualmente la capa de refuerzo de fibra 70 puede emplearse como soporte de revoque para el refuerzo para un revoque poroso/revoque de saneamiento 35, que sirve como capa reguladora de humedad 30.

15 Las capas designadas con la flecha "E" muestran una placa de estabilización 60 por ejemplo de cartón yeso así como una capa reguladora de humedad 30, que está instalada en el lado inferior de la placa de estabilización 60.

20 Las capas designadas con la flecha "F" muestran una placa de estabilización 60 por ejemplo de cartón yeso, estando sujetas en su lado inferior una capa reguladora de humedad 30 así como en su lado superior una capa termoaislante 80.

Las capas designadas con la flecha "G" muestran una capa insonorizante 80, en cuyo lado inferior está sujeta una capa reguladora de humedad 30.

Lista de denominaciones

- 25
- 1 Elemento de climatización
 - 2 lado superior o primera superficie externa del elemento de climatización
 - 4 lado inferior o segunda superficie externa del elemento de climatización
 - 10 medio de soporte
 - 12 lado superior del medio de soporte
 - 14 lado inferior del medio de soporte
 - 15 placa de soporte
 - 16 altura de la placa de soporte
 - 20 dispositivo de intercambio térmico
 - 21 tubo de distribución
 - 22 tubo colector de avance
 - 23 tubo colector de retorno
 - 24 altura o diámetro del tubo de distribución
 - 25 tubo capilar
 - 26 distancia entre tubos de distribución adyacentes
 - 27 distancia entre tubos capilares adyacentes
 - 30 capa reguladora de humedad
 - 31 altura de la (primera) capa reguladora de humedad
 - 32 altura de la (segunda) capa reguladora de humedad
 - 35 material abierto a la difusión; revoque poroso/revoque de saneamiento
 - 50 suspensión
 - 60 placa de estabilización
 - 61 altura de la placa de estabilización
 - 70 capa de refuerzo de fibra
 - 71 altura de la capa de refuerzo de fibra
 - 80 capa termoaislante
 - 81 altura de la capa termoaislante
 - 90 capa insonorizante
 - 91 altura de la capa insonorizante
 - 100 interior de un edificio
 - 110 techo de edificio
 - 120 pared de edificio
 - 200 medio caloportador

REIVINDICACIONES

1. Elemento de climatización (1) para regular la temperatura de un interior de edificio (100), en donde el elemento de climatización (1) está diseñado como elemento plano individual en forma de placa para la sujeción en un techo de edificio (110) o en una pared de edificio (120) del interior de edificio (100), en donde el elemento de climatización (1) comprende al menos un medio de soporte (10) en forma de una placa de soporte o una rejilla de soporte, así como al menos un dispositivo de intercambio térmico (20), dispositivo de intercambio térmico (20) que está dispuesto en al menos un lado (12,14) del medio de soporte (10) y por el que puede circular un medio caloportador (200), en donde está aplicada al menos una capa reguladora de humedad (30) de un material abierto a la difusión en al menos un lado (12, 14) del medio de soporte (10) y forma una superficie externa (2, 4) del elemento de climatización (1), y el dispositivo de intercambio térmico (20) está conectado al menos por secciones con la capa reguladora de humedad (30), **caracterizado por que** la capa reguladora de humedad (30) está fabricada de un revoque poroso o revoque de saneamiento (35) de capas de mortero ricas en aire que contienen tensioactivos como aditivos, en donde de 100 g a 1000 g de tensioactivo por 100 l de mortero, preferentemente de 300 g a 500 g de tensioactivo por 100 l de mortero, se añaden al revoque poroso o revoque de saneamiento (35).
2. Elemento de climatización (1) según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el al menos un dispositivo de intercambio térmico (20) está sujeto en el al menos un medio de soporte (10).
3. Elemento de climatización (1) según una de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** el al menos un dispositivo de intercambio térmico (20) está integrado en el al menos un medio de soporte (10).
4. Elemento de climatización (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** el al menos un dispositivo de intercambio térmico (20) comprende tubos de distribución (21) y/o tubos capilares (25), que están conectados preferentemente a al menos un tubo colector de avance (22) así como a un tubo colector de retorno (23) del elemento de climatización (1).
5. Elemento de climatización (1) según la reivindicación 4, **caracterizado por que** los tubos de distribución (21) y/o los tubos capilares (25) y/o al menos un tubo colector de avance (22) y/o al menos un tubo colector de retorno (23) está o están encajados al menos por secciones en la capa reguladora de humedad (30).
6. Elemento de climatización (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** la al menos una capa reguladora de humedad (30) de un material abierto a la difusión presenta un contenido de poro de aire de al menos el 35 % así como un grosor de capa de aire equivalente a la difusión de vapor de agua de como máximo 0,5 m.
7. Elemento de climatización (1) según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** el al menos un medio de soporte (10) es una placa de soporte (15) plana fabricada de un metal desplegado.
8. Elemento de climatización (1) según una de las reivindicaciones 1 a 7, que comprende además al menos una placa de estabilización (60), **caracterizado por que** la placa de estabilización (60) está sujeta, en el caso de un elemento de climatización (1) suspendido de un techo de edificio (110) como panel de techo flotante, en un lado superior (2) del elemento de climatización (1).
9. Elemento de climatización (1) según una de las reivindicaciones 1 a 8, que comprende además al menos una capa de refuerzo de fibra (70), **caracterizado por que** la capa de refuerzo de fibra (70) está encajada al menos por secciones en la capa reguladora de humedad (30), conteniendo la capa de refuerzo de fibra (70) preferentemente fibras de vidrio.
10. Elemento de climatización (1) según una de las reivindicaciones 1 a 9, que comprende además al menos una capa termoaislante (80), **caracterizado por que** la capa termoaislante (80), en el caso de un elemento de climatización (1) suspendido de un techo de edificio (110) como panel de techo flotante, está sujeta en un lado superior (2) del elemento de climatización (1) y preferentemente forma una superficie externa (2) del elemento de climatización (1).
11. Elemento de climatización (1) según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por que** el elemento de climatización (1) presenta en su lado superior (2) suspensiones (50), que sirven para la suspensión como panel de techo flotante de un techo de edificio (110), en donde las superficies externas están formadas en cada caso por la capa reguladora de humedad (30) en el lado superior (2) así como en el lado inferior (4) del elemento de climatización (1).
12. Elemento de climatización (1) según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado por que** el elemento de climatización (1) está diseñado para el montaje en un techo de edificio (110) o en una pared de edificio (120) del interior de edificio (100), en donde la capa reguladora de humedad (30) forma la superficie externa del elemento de

climatización (1), que en la posición montada está en contacto con el interior de un edificio (100).

13. Elemento de climatización (1) según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado por que** la transmisión térmica del elemento de climatización (1) a un interior de un edificio (100) es principalmente una radiación de calor.

5 14. Sistema de climatización para la regulación de temperatura de interiores de edificios (100), que comprende al menos dos elementos de climatización (1) según una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado por que** los dispositivos de intercambio térmico (20) de los al menos dos elementos de climatización (1) están conectados entre sí de manera comunicante y por ellos puede circular conjuntamente un medio caloportador (200).

10

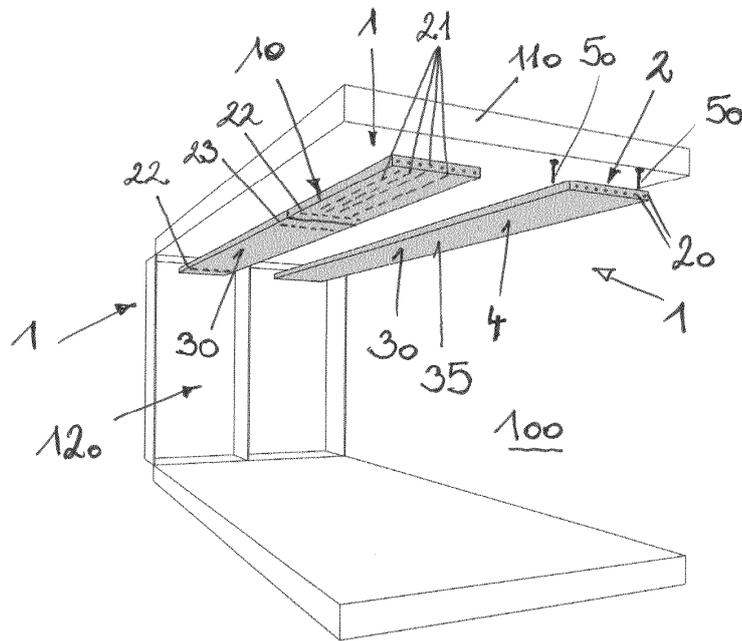


Fig. 1

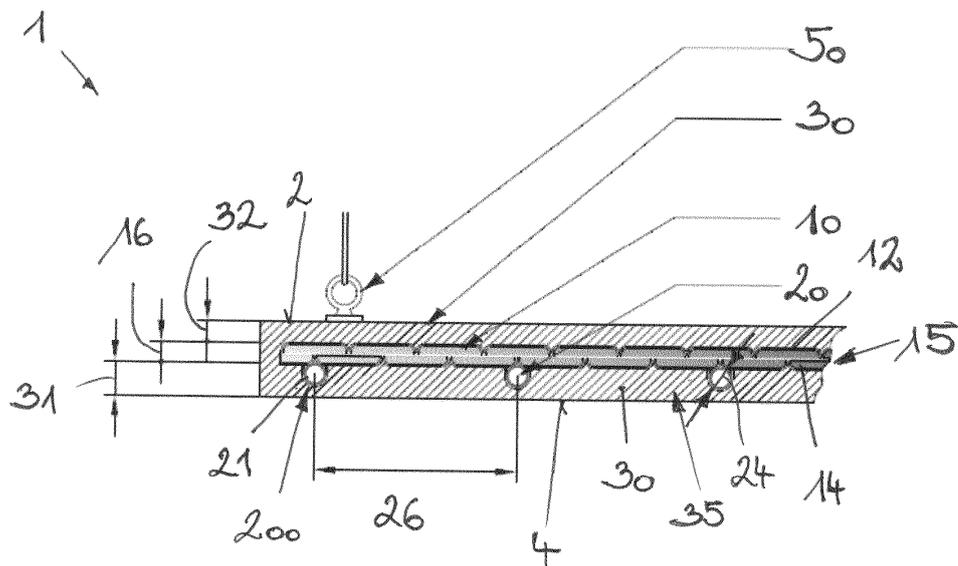


Fig. 2

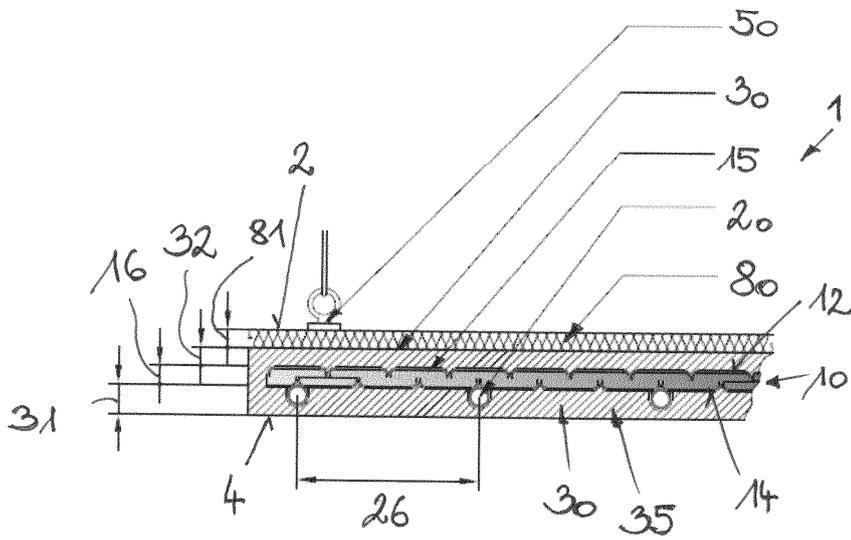


Fig. 3

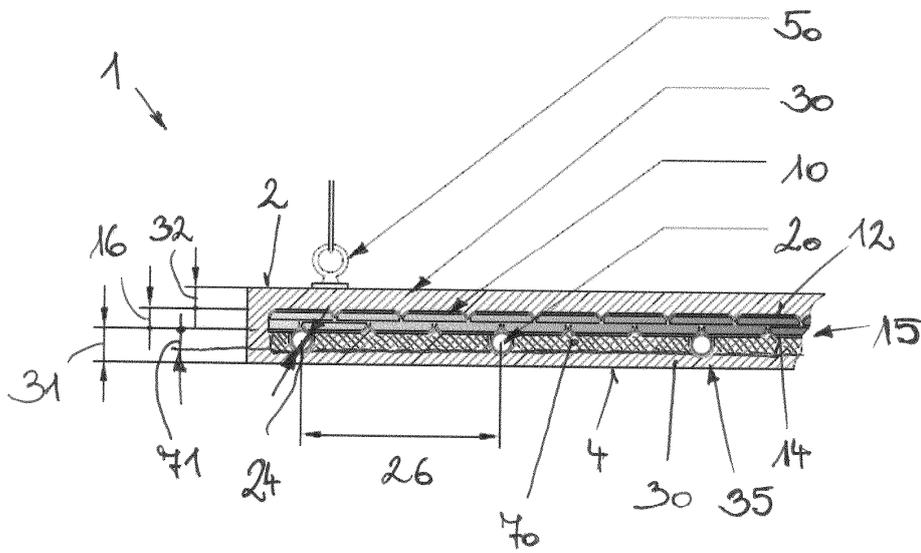


Fig. 4

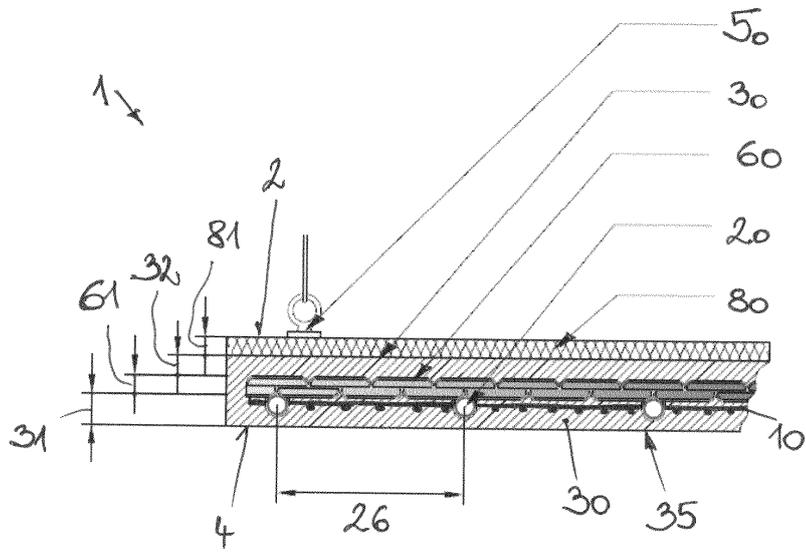


Fig. 5

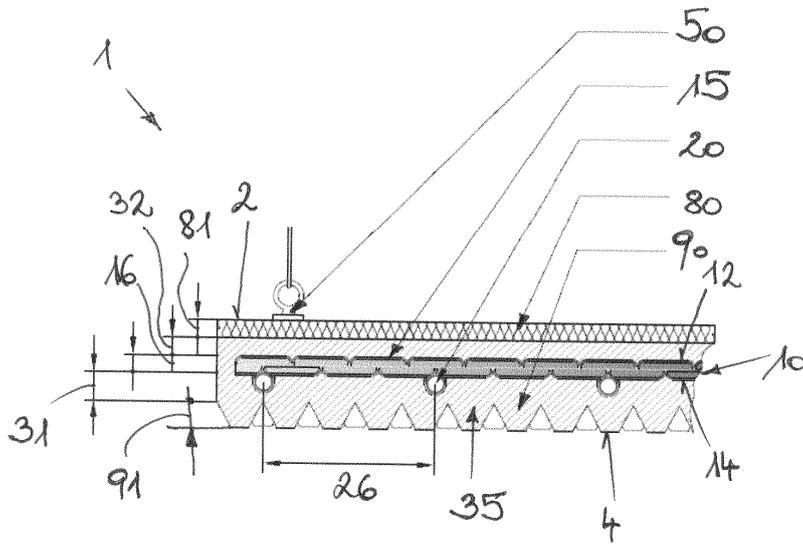


Fig. 6

