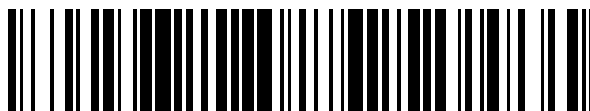


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 387 104**

51 Int. Cl.:

F28F 3/12 (2006.01)

F28F 21/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07010858 .4**

96 Fecha de presentación: **01.06.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1862754**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.12.2007**

54 Título: **Dispositivo de intercambio de calor**

30 Prioridad:
01.06.2006 AT 9532006

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.09.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.09.2012

73 Titular/es:
**Mefa Befestigungs- und Montagesysteme GmbH
Schillerstrasse 15
74635 Kupferzell, DE**

72 Inventor/es:
Hinrichs, Karl-Heinz, Dipl.-Ing.

74 Agente/Representante:
Roeb Díaz-Álvarez, María

ES 2 387 104 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de intercambio de calor.

La invención se refiere a un nuevo dispositivo para el intercambio de energía, en particular un cuerpo de entrega de energía o bien calor y/o un cuerpo de recepción de energía o bien calor, preferentemente un cuerpo de calefacción y/o de refrigeración, placas de calentamiento y/o de refrigeración de pared, suelo, cubierta y aparato, y similares, cuerpo de calentamiento o bien de refrigeración, a través de los cuales fluye un líquido de intercambio de calor. Este tipo de dispositivos se conocen desde hace mucho, y estos en los más diferentes modos constructivos, con los más diferentes modos de guiado de medio, con las conexiones y modos de conexión más diferentes, y similares.

Además se conoce el hecho de que habitualmente los cuerpos de intercambio de calor están fabricados a partir de materiales que son buenos conductores térmicos, es decir antiguamente de hierro fundido, y hoy de acero o de aluminio.

Por el documento EP 0 464 875 A2 se conoce un intercambiador de calor, que se conforma a partir de dos placas de pared, cuyos lados del borde se unen entre ellos por medio de pegado por soldadura. Estas placas de pared presentan cara una de ellas entalladuras que al unir las dos placas de la pared están en contacto entre ellas y conforman nervios de guiado. Este documento muestra un dispositivo de intercambio de calor según el preámbulo de la reivindicación 1.

Del documento EP 1 249 669 A2 se desprende un intercambiador de calor que trabaja según el principio de la contracorriente. Este intercambiador de calor presenta un gran número de placas de cámara hueca orientadas de modo vertical, que están orientadas de modo paralelo entre ellas, y que están unidas entre ellas. Estas placas de cámara hueca se fabrican como placas moldeadas por extrusión de una pieza. Una primera placa permanece en su forma original, y una segunda placa se suelda por medio de la unión de las dos secciones exteriores de la pared entre sí para la fabricación de una estructura. Por medio del apilado de las dos placas diferentes entre sí alternándose entre sí se conforma un canal de corriente de gas entre una parte exterior de una placa de cámara hueca no mecanizada y una parte exterior de una placa de cámara hueca mecanizada, uniéndose entre sí las dos secciones de la pared, de manera que a través de este canal de corriente de gas fluye un gas en una dirección, y a través de la placa de la cámara hueca contigua fluye un medio en la dirección opuesta. Una construcción de este tipo de un intercambiador de calor de contracorriente es muy costosa en la fabricación.

La invención se basa en el objetivo de crear un dispositivo intercambiador de calor, así como un procedimiento para la fabricación de un dispositivo intercambiador de calor, para hacer posible una configuración sencilla y barata y la fabricación de este tipo de dispositivos de intercambio de calor.

Este objetivo se consigue por medio de un dispositivo intercambiador de calor según las características de la reivindicación 1.

Se ha encontrado ahora que al emplear placas de cámara hueca de tres capas hechas de un plástico termoplastificable, que presenta una capa central esculpida de modo tridimensional con un gran número de nervios o elevaciones dispuestas a una cierta distancia entre sí, que mantiene a una cierta distancia las placas de cubierta dispuestas desde cada lado exterior de la capa central, estando conformado el nervio de guiado por medio del reblandecimiento y el laminado de los nervios o elevaciones de la capa central y una unión de material de las dos placas de cubierta, se mejora de modo considerable, entre la tubería de entrada y la tubería de salida para el medio, la uniformidad del flujo del medio para el cuerpo de calefacción o el cuerpo de refrigeración, y con ello la potencia calorífica en comparación con el empleo de placas de cámara hueca de tres capas, sin un guiado de orden superior de este tipo.

Se ha descubierto ya, sorprendentemente, que este tipo de cuerpos de calefacción y de refrigeración no han de ser conformados en ningún caso necesariamente a partir de un material que sea buen conductor térmico, sino que con el modo de construcción correspondiente, en el que se garantiza una buena distribución uniforme del medio de intercambio de calor en el interior del cuerpo de calefacción o el cuerpo de refrigeración o bien en sus superficies de intercambio de calor, se pueden usar perfectamente plásticos en lugar de metales para la construcción de cuerpos de intercambio de calor.

Además se ha descubierto que en el interior de las denominadas placas de cámara hueca de tres capas hechas de plástico termoplastificable se puede distribuir un medio corriente de intercambio de calor, es decir, en particular agua, glicol o similar, de un modo muy uniforme, y que este tipo de placas, que hasta ahora se han usado para embalajes altamente estables, son adecuadas perfectamente como cuerpos de calefacción y también como cuerpos de refrigeración.

En experimentos previos con las placas de cámara hueca de tres capas mejorada por medio de la introducción de

un nervio de guiado sencillo o de una estructura de guiado sencilla para el flujo del medio de intercambio de calor en la capa intermedia, fabricada a partir de un plástico termoplastificable, se ha podido alcanzar una potencia útil considerablemente elevada de los cuerpos de calefacción o de refrigeración equipados con ella. Se ha de prestar especial atención al hecho, en este caso, de la sencillez de la fabricación de los nuevos cuerpos de refrigeración con

5 cuerpos de calefacción por soldadura eléctricos o calentados por gas muy sencillos, por ejemplo simplemente en forma de viga, en la disposición deseada, por medio de los cuales se sueldan entre sí de un modo hermético al líquido los bordes laterales de las placas, y los nervios de guiado para el guiado de orden superior del medio del intercambiador de calor en el mismo.

Las placas de cámara hueca de tres placas que se han de emplear para la calefacción o para la refrigeración

10 presentan preferentemente en el interior elevaciones en forma de tronco cónico orientadas de modo alternativo hacia ambos lados, que están previstas en las dos capas de cubierta por medio de una unión de material. Se trata de placas de cubierta unidas entre ellas por medio de una capa central que presenta elevaciones y entalladuras a modo de valle conformadas de modo tridimensional de modo uniforme en piezas pequeñas, por ejemplo dispuestas en una retícula de triángulos, pudiendo fluir entre las elevaciones y las entalladuras el medio de intercambio de calor

15 distribuido de un modo uniforme.

En el marco de la invención, se prefiere especialmente el empleo de placas que se caractericen por medio de una elevada estabilidad mecánica y una calidad uniforme de la unión de la capa central tridimensional en las dos capas de cubierta.

Las placas de cámara hueca tridimensionales están fabricadas preferentemente a partir de un plástico resistente al

20 calor, a la luz, y/o a las condiciones meteorológicas.

Un incremento de la efectividad de los nuevos cuerpos de calefacción o de refrigeración se puede conseguir por medio del montaje de polvos y fibras de metal en el plástico. Como metales se plantean en particular cobre o aluminio.

Una ventaja que a día de hoy todavía no se valora lo suficiente del nuevo empleo de placas de cámara hueca de

25 tres capas reside en la particular sencillez de la fabricación de las nuevas placas de calefacción o de refrigeración, que por un lado se pueden conformar en cualquier forma, incluso en formas de fantasía, cuando sólo los bordes están soldados de un modo sencillo, y por otro lado, en el hecho de que estas placas, como consecuencia de su elevada estabilidad mecánica, bajo circunstancias, están especialmente indicadas incluso como elementos de pared que se pueden calentar, o como placas de calefacción de soporte altamente efectivas para el montaje en el suelo.

30 Los nervios de guiado introducidos en las placas de cubierta están previstos preferentemente para el guiado de orden superior del medio de intercambio de calor en el interior de las placas de la cámara hueca de tres capas en forma de cordones de soldadura que se pueden aplicar fácilmente, o de barreras similares a cordones de soldadura.

Las relaciones de dimensión preferidas entre las distancias de los nervios de guiado respecto a los bordes laterales o similares y la anchura del flujo sin nervio de guiado en el interior de la placa de cámara hueca de tres capas vienen

35 dadas, por ejemplo, por el hecho de que el recorrido del flujo que para el medio de calentamiento W_m presente una anchura B_s , que se corresponde con 0,5 a 2 veces la anchura de flujo b_F disponible para el flujo del medio de calefacción. La anchura b_F está entre uno de los bordes de la placa de cámara hueca de tres capas cerrado igualmente por medio de soldadura y el nervio de guiado contiguo al borde lateral correspondiente, o bien entre dos nervios de guiado contiguos entre sí de la placa de la cámara hueca.

40 La disposición de varios nervios de guiado para el caso de cuerpos de calefacción o de refrigeración con grandes superficies de calefacción, tal y como se aplican para paredes de calefacción o esteras de calefacción para el suelo, está prevista preferentemente de tal manera que los nervios de guiado se extienden respectivamente de modo alternado desde uno de los bordes laterales opuestos entre ellos de la placa de tres capas hasta el borde lateral opuesto, dejando libre el recorrido del flujo.

45 Una forma ventajosa de la conexión de los nuevos cuerpos de calefacción a las tuberías de entrada y de salida del medio de intercambio de calor está dada por medio de una placa de conexión, en la que los soportes de conexión se pueden integrar igualmente por medio de una soldadura sencilla a baja temperatura desde uno de los bordes laterales o desde una de las paredes principales o placas de cubierta en las placas de cámara hueca de tres capas.

La invención se explica con más detalle a partir del dibujo.

50 Las Figuras 1a y 1b muestran dos cuerpos de calefacción en forma de placa según la invención con diferentes conexiones a las tuberías del medio de calefacción, la Fig. 2 una sección a través de un cuerpo de calefacción en forma de placa con nervio de guiado, la Fig. 3 un cuerpo de calefacción con tres nervios de guiado, la Fig. 4 una estera de calefacción que se puede disponer sobre un subsuelo, en una vista en planta desde arriba, la Fig. 5 el

esquema de colocación de un gran número de esteras de calefacción del suelo de este tipo según la invención, la Fig. 6 de nuevo un cuerpo de calefacción en forma de placas convencional con conexiones dispuestas de modo diagonal para el medio de calefacción y el nervio de guiado central, la Fig. 7 una forma de realización preferida de conexiones en los bordes laterales de placas de cámara hueca de tres placas para el suministro de medio de intercambio de calor en el nuevo cuerpo de calefacción o de refrigeración, y las Figs. 8a y 8b dos representaciones de una placa "Triplex" original, tal y como se emplea preferentemente.

Los cuerpos de calefacción 25 conformados con una placa de cámara hueca de tres capas 250 según las Figs. 1a y 1b están conformados por la parte de abajo y por la parte de arriba con la tubería de entrada 7 y con la tubería de salida 7' para el medio intercambiador de calor. Las placas 250 presentan alrededor de sus bordes laterales 281, 282, 283 y 284 una soldadura 280 pasante, así como la entrada y la salida 71 y 72 desde la placa de cubierta delantera.

En la parte central está prevista, respectivamente, entre la entrada 71 y la salida 72 para el medio intercambiador de calor Wm un nervio de guiado 270 en línea recta fabricado por medio de una soldadura de plástico para un guiado de orden de superior inverso en "U" inversa o en "U" del medio intercambiador de calor Wm. El nervio de guiado 270 comienza justo en el borde lateral 281 inferior, o bien está dispuesto a continuación en el borde lateral 283 superior del cuerpo de calefacción 25 en forma de placa, y finaliza antes de llegar al borde lateral 283 o 281 opuesto igualmente soldado a una distancia bs, que se corresponde aproximadamente con la anchura de flujo bf del medio Wm entre el nervio de guiado 270 soldado y el borde lateral 282, 284 correspondiente, con lo que se conforma un recorrido de flujo Ds para el medio intercambiador de calor.

La Fig. 2 muestra – manteniéndose por lo demás los significados de los símbolos de referencia – un nuevo cuerpo de calefacción o de refrigeración 25 en forma de placa en sección con las dos capas de cubierta 252, 253 y con la capa central 254 unida con las mismas mediante una unión del mismo material, que presenta elevaciones y entalladuras 255, así como con el nervio de guiado 270 central conformado por medio de la soldadura indicada anteriormente de las dos placas de cubierta 252, 253 bajo un desplazamiento térmico de la capa central 254 en esta posición.

La Fig. 3 muestra – manteniéndose por lo demás los significados de los símbolos de referencia – un nuevo cuerpo de calefacción o de refrigeración 25 con tres nervios de guiado 270 que parten alternativamente, respectivamente, desde los bordes laterales 281, 283, habiéndose de prestar atención al hecho de que los nervios de guiado 270 contiguos respectivamente a la entrada de medio intercambiador de calor 71 y a la salida 72 parten del borde lateral 281 en cuya proximidad se encuentra la entrada 71 o la salida 72 para el medio intercambiador de calor Wm.

La Fig. 4 muestra – manteniéndose por lo demás los significados de los símbolos de referencia – una estera de calefacción de suelo 25 dispuesta con el borde lateral 281 a lo largo de una pared 9 colocada sobre un suelo.

La Fig. 5 muestra – manteniéndose por lo demás los significados de los símbolos de referencia – una disposición ventajosa de esteras de calefacción de suelo 25 según la invención, en la que las entradas y salidas de medio de calefacción no representadas aquí están guiadas respectivamente en las paredes 9 o a lo largo de estas. En este caso, las esteras de calefacción 25 parten respectivamente desde las dos paredes 9, no chocando en el centro de la habitación, sino estando dispuestas allí en el centro placas neutrales o ciegas 220 a través de las cuales no fluye el medio intercambiador de calor, que presentan el mismo grosor que las esteras de calefacción 25. Se ha descubierto que para una calefacción uniforme y percibida como agradable de habitaciones no se ha de calentar conjuntamente la región central de la habitación, y debido a ello, allí se pueden disponer las placas neutrales o ciegas 220.

La Fig. 6 muestra – manteniéndose por lo demás los significados de los símbolos de referencia – una placa de calefacción 25 con conexiones 71, 72 dispuestas de modo diagonal para la entrada y salida del medio intercambiador de calor Wm. En este caso está conformado un nervio de guiado central 270 que se no se extiende a ambos lados hasta los bordes 281, 283, es decir, que deja libre a ambos lados una anchura de flujo Ds, gracias a lo cual se garantiza una distribución especialmente uniforme del medio intercambiador de calor Wm en el interior del cuerpo de calefacción 25 o bien en el interior de la placa de espacio hueco de tres capas 250 que lo conforma.

La Fig. 9 muestra – manteniéndose por lo demás los significados de los símbolos de referencia – una forma de realización ventajosa de una conexión 71 de una tubería de suministro 7 de un medio intercambiador de calor junto a o bien en dos esteras de calefacción 25 contiguas empleadas según la invención a partir de placas de espacio hueco de tres capas 250.

La conexión 71 comprende dos casquillos roscados de empalme 262, 263 que presentan placas de cierre 261 que se pueden colocar por fuera en las esteras o placas de energía, que se pueden atornillar uno en el otro, de los cuales el casquillo 263 que se puede atornillar en el interior es más corto que el otro casquillo 262, y el mismo presenta allí donde no hay atornillado uno dentro del otro un gran número de aberturas de flujo 164 para el medio portador del calor Wm en el interior de la placa del espacio hueco de tres capas.

Las Figs. 8a y 8b muestran – manteniéndose por lo demás los significados de los símbolos de referencia – dos representaciones fotográficas de una placa de espacio hueco de tres capas (250) concreta según la tecnología de Triplex ("placa Triplex").

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de intercambio de calor, en particular cuerpo de entrega y/o de recepción de calor, con un cuerpo de intercambio de calor (25), que presenta conexiones (71, 72) para una entrada y salida del medio de intercambio de calor, con un recorrido de flujo (Ds) entre las conexiones (71, 72) para el medio de intercambio de calor (Wm), que está conformado por medio de al menos un nervio de guiado (270), caracterizado porque
 - 5 – el cuerpo intercambiador de calor (25) está formado por una placa de cámara hueca de tres capas (250) hecha de un plástico termoplastificable, que presenta una capa central (255) esculpida de modo tridimensional con un gran número de nervios o elevaciones (254) dispuestos a una cierta distancia entre sí, por medio de los cuales se mantienen a distancia las placas de cubierta (252, 253) dispuestas desde cada parte exterior de la capa central (255), y
 - 10 – porque el nervio de guiado (270) está conformado por medio del reblandecimiento y el laminado de los nervios o elevaciones (254) de la capa central (255) y por una unión por material de las dos placas de cubierta (252, 253).
2. Dispositivo de intercambio de calor según la reivindicación 1, caracterizado porque el cierre de material está conformado por medio de soldadura.
- 15 3. Dispositivo de intercambio de calor según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque el cuerpo de intercambio de calor (25) presenta en el interior de modo alternativo elevaciones (254) en forma de tronco cónico orientadas hacia ambos lados, que están previstas con unión por material en las dos placas de cubierta (252, 253).
4. Dispositivo de intercambio de calor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque una de las placas de cubierta (252, 253) está provista de una capa de aislamiento térmico orientada hacia la
 - 20 pared o hacia el suelo sobre la base de un material de aislamiento y/o una capa de reflexión, en particular sobre una base de metal.
5. Dispositivo de intercambio de calor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la capa central (250) está conformada a partir de una capa interior de botones de dos lados.
6. Dispositivo de intercambio de calor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado
 - 25 porque la placa de cámara hueca de tres capas (250) está conformada a partir de un plástico resistente al calor, a la luz y/o a las condiciones meteorológicas, y está cerrada en sus bordes laterales (281 a 284) originariamente abiertos por medio del pegado o soldado de manera hermética respecto al medio líquido.
7. Dispositivo de intercambio de calor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque al menos una de las placas de cubierta (252, 253) de la placa de la cámara hueca de tres capas (250) está
 - 30 conformada con un material plástico compatible con el material plástico de la capa central (254), si bien rellena con un metal u otro material conductor térmico.
8. Dispositivo de intercambio de calor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque los nervios de guiado (270) que discurren en línea recta están unidos entre sí de modo hermético al líquido
 - 35 por medio de un cordón de soldadura por medio del desplazamiento y alisamiento continuo soportado térmicamente de las elevaciones (254) de la capa central (255) de las dos placas de cubierta (252, 253) de la placa de cámara hueca de tres capas (250).
9. Dispositivo de intercambio de calor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque el recorrido del flujo (Ds) para el medio de intercambio de calor (Wm) presenta una anchura (bs), que se corresponde con 0,5 a 2 veces la anchura de flujo (bf) disponible para el flujo del medio de intercambio de calor
 - 40 (Wm) entre uno de los bordes (281 a 284) cerrados igualmente por medio de soldadura de la placa de cámara hueca de tres capas (250) y el nervio de guiado (270) contiguo al borde lateral, o bien entre dos nervios de guiado (270) contiguos entre ellos de la placa de cámara hueca de tres capas (250).
10. Dispositivo de intercambio de calor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque la placa de cámara hueca de tres capas (250) presenta varios nervios de guiado (270) que se extienden
 - 45 alternándose desde uno de los bordes laterales (281, 283; 282, 284) opuestos entre sí de la placa de cámara hueca de tres capas (250) hasta el borde lateral opuesto, dejando libre el recorrido del flujo (Ds).
11. Dispositivo de intercambio de calor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque la conexión de entrada y de salida (71, 72) están dispuestas al mismo lado de la placa de cámara hueca de tres capas (250), y atraviesan respectivamente la misma placa de cubierta (252 o 253).
- 50 12. Dispositivo de intercambio de calor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque las conexiones (71, 72) para la entrada y salida del medio de intercambio de calor (Wm) presentan dos

placas de conexión (261) que están dispuestas en el exterior en dos placas de cámara hueca de tres capas (250) dispuestas contiguas entre sí, y en cuyos bordes laterales o soldaduras de borde lateral correspondientes están previstos casquillos roscados de empalme (262, 263) penetrantes que se pueden atornillar uno en el otro, de los cuales el casquillo (263) que se puede atornillar en el interior es más corto que el otro casquillo (262), y el mismo
5 presenta allí donde no hay un atornillado del uno en el otro un gran número de aberturas de flujo (264) que guían en un espacio entre las placas de cubierta (252, 253) para el medio de intercambio de calor (Wm).

13. Dispositivo de intercambio de calor según la reivindicación 1, caracterizado porque el nervio de guiado está conformado como un nervio de guiado (270) en línea recta que se conecta a una de las soldaduras del borde lateral, que está orientado hacia la soldadura del borde lateral correspondientemente opuesta, si bien finaliza a una
10 cierta distancia antes de esta.

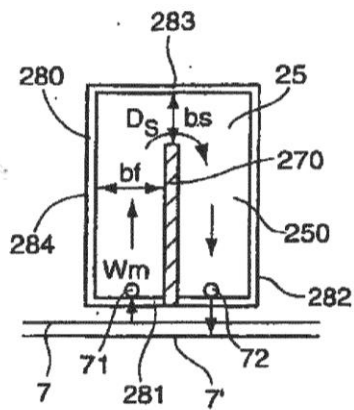


Fig. 1a

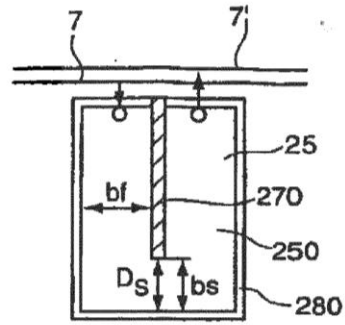


Fig. 1b

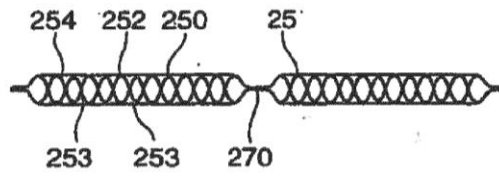


Fig. 2

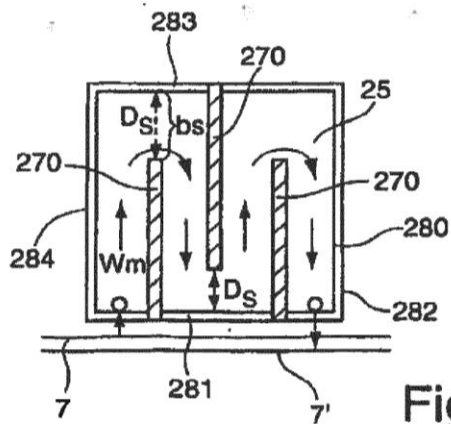
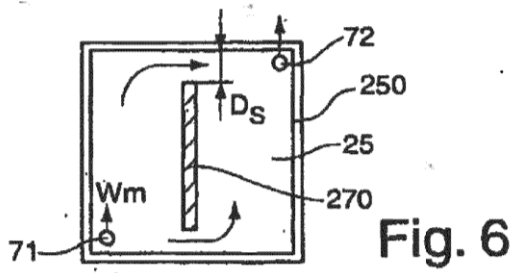
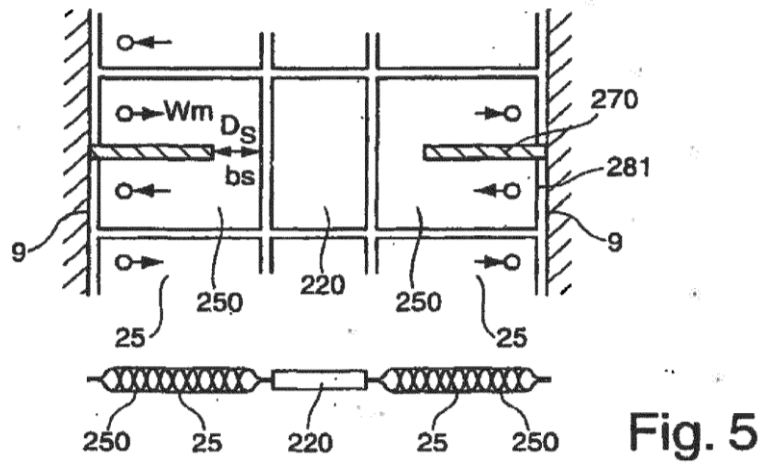
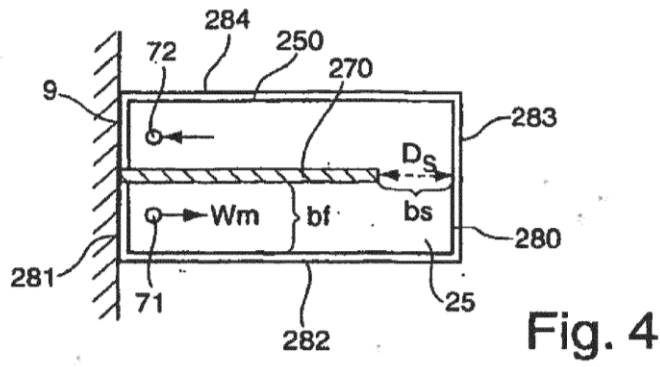


Fig. 3



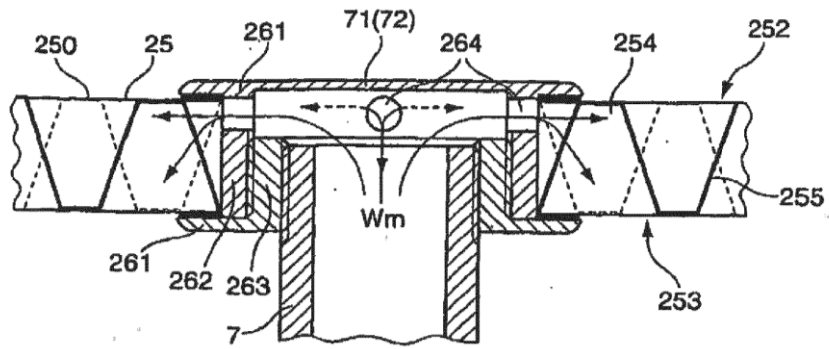


Fig. 7

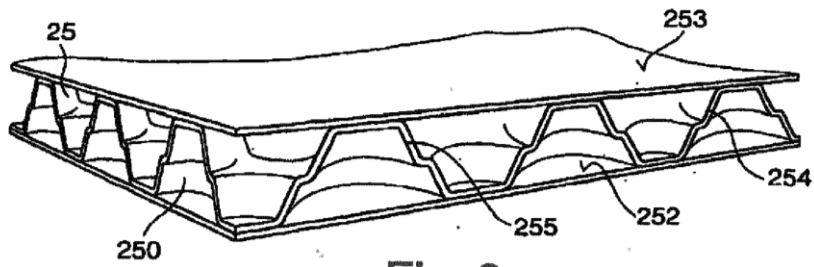


Fig. 8a

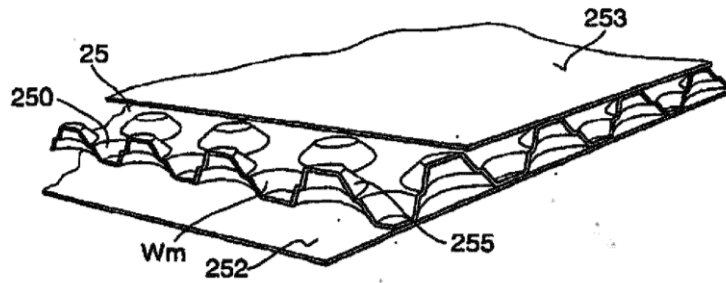


Fig. 8b