

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 600 456**

51 Int. Cl.:

**E04B 1/00** (2006.01)

**E04B 5/48** (2006.01)

**E04C 1/00** (2006.01)

**E04C 1/39** (2006.01)

**E04C 2/52** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.06.2008 PCT/SE2008/000387**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.12.2008 WO08153469**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.06.2008 E 08767060 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.07.2016 EP 2167747**

54 Título: **Un dispositivo de suministro de energía**

30 Prioridad:

**11.06.2007 SE 0701395**

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

**09.02.2017**

73 Titular/es:

**JILKEN, LEIF ANDERS (100.0%)**

**Björkuddevägen 21**

**393 59 Kalmar, SE**

72 Inventor/es:

**JILKEN, LEIF ANDERS**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

ES 2 600 456 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

Un dispositivo de suministro de energía

La presente invención se refiere a un dispositivo de suministro de energía destinado a ser utilizado para la recogida, la transferencia, el almacenamiento, el enfriamiento y la liberación de energía. El dispositivo suministrador de energía tiene cavidades alargadas producidas al extruir un perfil en una dirección de extrusión mediante una herramienta. Entonces, las cavidades proporcionan espacio para que un medio tal como aire o fluido absorba o libere energía hasta/desde el dispositivo suministrador de energía. Según la invención, las cavidades están cerradas por formaciones de pared, de suelo y de tejado, que constituyen una estructura de soporte activo diseñada para soportar activamente elementos estructurales, mientras que al mismo tiempo forman parte del dispositivo suministrador de energía.

En el caso de estructuras del tipo en cuestión actualmente en el mercado, se usan dispositivos suministradores de energía sencillos para recoger, transportar, liberar y almacenar energía. Los colectores solares de diferentes tipos que tienen cavidades, p. ej., perfiles extruidos sencillos tales como mangueras de plástico, están colocados sobre diferentes elementos estructurales a fin de absorber energía solar barata para su almacenamiento durante el verano en países más fríos, y durante todo el año en países soleados más calientes, y cuando son vaciados, entonces, en forma de agua calentada. El agua u otro medio puede circular también en las cavidades mediante una bomba, o por autocirculación, para la absorción y liberación de energía. Además, puede circular agua más fría en el dispositivo suministrador de energía para enfriar locales diferentes. El problema con estas estructuras es que deben estar ancladas en elementos estructurales tales como tejados de casas, paredes, placas, etc., que tienen características de soporte, con costes adicionales, y no son estéticas puesto que sobresalen del elemento estructural. Entonces, el dispositivo suministrador de energía debe estar anclado en los elementos estructurales con estructuras de sujeción caras, que no son estéticas, ocupan espacio, requieren aberturas y dan lugar a fugas en dichos elementos estructurales. El dispositivo suministrador de energía llega a pesar cuando está lleno de agua, razón por la que se debe reforzar el elemento estructural para ser superior a fin de soportar esta carga adicional. Además, no es posible disponer los dispositivos suministradores de energía de hoy en día sobre carreteras, puentes, terrazas, balcones, etc., ya que son incapaces de soportar activamente sin fallos las cargas procedentes de la gente y los vehículos.

El documento DE-A-3317731 divulga una placa de suelo que comprende una capa intermedia con canales a través de los que se puede conducir un medio de transmisión de calor.

Un objeto de la presente invención es eliminar las desventajas que sufren las estructuras anteriormente mencionadas cerrando las cavidades en el dispositivo suministrador de energía que contienen el medio, p. ej., mediante una formación de pared, de suelo o de habitación, para formar una estructura de soporte activo que soporta mecánicamente y constituye la totalidad de los elementos estructurales o partes de elementos estructurales diferentes, p. ej., un tejado de casa, una pared, una placa, un puente, un pilar, una carretera, una calzada, una terraza o un balcón, mientras que al mismo tiempo actúan como parte del dispositivo suministrador de energía.

Gracias a la invención, se proporciona en este caso un dispositivo suministrador de energía, que tiene las características de soportar activamente cargas y formar parte de elementos estructurales diferentes, y que es capaz, al mismo tiempo, de recoger y liberar energía solar como un colector solar y ser un emisor de energía, tal como un radiador, y constituir a veces también un almacén de energía, tal como un depósito acumulador, así como ser capaz de enfriar locales con agua fría que circula en varios dispositivos suministradores de energía. Esto se consigue porque el dispositivo suministrador de energía se produce por extrusión mediante una herramienta en una dirección de extrusión para formar un perfil alargado que tiene cavidades alargadas, que se extienden en la dirección de extrusión. Las cavidades proporcionan espacio para que un medio tal como aire o fluido circule a su través o sea almacenado en las mismas. Según la invención, las cavidades están cerradas por una formación que constituye, por ejemplo, una formación de pared, de suelo o de tejado que forma parte de una estructura de soporte activo para soportar mecánicamente parte de un elemento estructural, p. ej., un tejado de casa, una pared, una placa, un puente, un pilar, una carretera, una calzada, una terraza o un balcón. Esto crea una estructura de soporte activo en el dispositivo suministrador de energía, que al mismo tiempo constituye parte del elemento estructural, en el que, estáticamente, la estructura de soporte es la parte más resistente del dispositivo suministrador de energía para absorber cargas de manera principalmente transversal a la dirección de extrusión. La estructura de soporte tiene una formación de viga en una sección imaginaria transversal a la dirección de extracción, cuya formación de viga está dimensionada estáticamente para resistir cargas predeterminadas. Entonces, las formaciones de viga están construidas en forma de, por ejemplo, vigas en I, en L, en O, en T, en U, en V, en X, en Y o en Z. Entonces, esto constituye la totalidad del perfil o parte del perfil, que está montado junto con elementos intermedios longitudinales o construido como un elemento independiente que consiste en un perfil independiente sin la función de soporte de la formación de viga. Entonces, el elemento independiente se puede extruir en un material plástico transparente a la luz, que admite fácilmente energía solar. Es más simple y más barato extruir perfiles enteros que son de color negro u oscuro a fin de absorber energía solar eficazmente en material reciclado de plástico y/o caucho, por ejemplo, con o sin fibras de refuerzo incorporadas. El dispositivo suministrador de energía está producido como una formación en caja alargada con varias cavidades alargadas que se extienden en paralelo y dispuestas adyacentes entre sí, lado largo contra lado largo. El colector de energía se llena con el medio a través de una entrada y se vacía a través de una salida. Durante la circulación entre varios dispositivos suministradores de energía, esto tiene lugar a través de

las entradas y salidas en un sistema cerrado. La formación en caja tiene un lado inferior, dos lados largos, un lado superior y dos extremos opuestos. Entonces, el grosor de la formación en caja es considerablemente menor que su longitud y su anchura. El lado inferior y el lado superior consisten en partes de las formaciones de viga, con o sin elementos intermedios fijos o desmontables. Partes del lado superior crean superficies de exposición para la absorción/liberación de energía a través del medio. La superficie de exposición está construida como una pared delgada de aproximadamente 2 a 16 mm de grosor, que mira hacia el aire exterior circundante presente allí, en el exterior del dispositivo suministrador de energía, y contra la energía solar, permitiendo la pared delgada que el medio absorba o libere la energía más fácilmente que la parte de soporte activo, que es más gruesa. A fin de mejorar el rendimiento aún más, cuando el dispositivo suministrador de energía actúa como un colector solar, las cavidades alargadas están provistas de una capa termoaislante para reducir la circulación de energía a través del fondo, cerca de las formaciones en onda que miran a dicho fondo. La capa termoaislante consiste, por ejemplo, en *frigolit*, lana de roca, lana de vidrio, que está protegida con una capa de sellado que mira al medio en forma de agua, contra la acción de dicho medio. Los perfiles están extruidos en longitudes grandes y cortados en longitudes predeterminadas. Los extremos abiertos están sellados con elementos de sellado. Para permitir la circulación y asegurar que todas las cavidades se puedan llenar con el medio, se crea una comunicación entre dichas cavidades transversalmente a la dirección de extrusión en los elementos de sellado o a través de una abertura en la formación de cierre. Los extremos que no están sellados por elementos de sellado constituyen aberturas que pueden estar unidas con otras aberturas que conducen hacia dentro de las cavidades o a través de una abertura que existe en el lado largo, el fondo o el lado superior, haciendo que el medio circule alrededor de varios dispositivos suministradores de energía unidos entre sí, o se almacene en los mismos. A fin de poder usar los dispositivos suministradores de energía en un contexto en el que los elementos estructurales son planos, p. ej., sobre tejados, placas, tabloneros, pilares, puentes, carreteras, etc., el fondo y el lado superior se realizan planos y paralelos. Entonces, los perfiles están extruidos con rebajes/pliegues dispuestos en los lados largos respectivos para asemejarse a una placa, con su función de unión, o para constituir soportes plegados mirándose entre sí de manera que se pueda formar el elemento estructural. Se requieren dispositivos suministradores de energía que tienen cavidades alargadas adyacentes entre sí, y que tienen un volumen por metro de longitud que contiene una cantidad de fluido de aproximadamente 5 a 20 litros, preferiblemente agua, cuando el dispositivo suministrador de energía ha de recibir energía solar con una intensidad de entre 800 y 2.000 W/m<sup>2</sup>, dependiendo del lugar en el que está situado, a fin de proporcionar un buen intercambio de energía. Entonces, la energía se absorbe en varios dispositivos suministradores de energía dispuestos en el exterior y que se extienden un total de aproximadamente 100 a 500 m, mirándose entre sí directa o indirectamente y conteniendo, en conjunto, de aproximadamente 2 a 5 m<sup>3</sup> de agua circulante. Transfieren, almacenan y liberan la energía al interior en una segunda serie que cubre los aproximadamente 100 a 500 metros, lo que significa que no se requiere depósito acumulador. La única cosa que se puede requerir es una bomba de circulación, pero puede ser suficiente también la autocirculación.

Las ventajas más significativas de la invención son, por lo tanto, que se proporciona un dispositivo suministrador de energía muy sencillo, barato, atractivo estéticamente y de fácil mantenimiento que, en puntos predeterminados, tiene estructuras de soporte activo para soportar y formar parte de elementos estructurales, razón por la que no se requieren accesorios o refuerzos. En cambio, los dispositivos suministradores de energía montados constituyen el propio elemento estructural, que se puede producir, entonces, a partir de polímeros reutilizados tales como plástico y caucho.

La invención se describe con más detalle en lo que sigue mediante algunas realizaciones preferidas y con referencia a los dibujos adjuntos, en los que

la figura 1 muestra una vista, en perspectiva, de una parte de un dispositivo suministrador de energía,

la figura 2 muestra una sección horizontal a través de una parte de un dispositivo suministrador de energía en una dirección de extrusión,

la figura 3 muestra una sección vertical, en corte, transversal a una dirección de extrusión de un dispositivo suministrador de energía en una formación de viga.

Como se puede ver a partir de las figuras 1 y 2, se ilustra un dispositivo suministrador de energía 1, que tiene varias cavidades 2 alargadas producidas al extruir un perfil 3 en una dirección de extrusión 4. Las cavidades 2 proporcionan espacio para que un medio 17, tal como agua, circule o sea almacenado en el dispositivo suministrador de energía 1. Cada cavidad 2 está cerrada por formaciones de pared, de suelo o de tejado denominadas formaciones 5, que constituyen parte de una estructura de soporte activo 6 a fin de soportar cargas y constituir la totalidad o parte de un elemento estructural 7. En una realización, en la que solamente una cavidad 2 está dispuesta en el dispositivo suministrador de energía 1, la misma se extiende preferiblemente en formaciones circulares. El propio dispositivo suministrador de energía 1 consiste en una formación en caja 10 alargada, que tiene un lado inferior 11, dos lados largos 12, un lado superior 13 y dos extremos opuestos 14.

Como se puede ver a partir de la figura 2, las cavidades 2 alargadas están dispuestas próximas entre sí. El medio 17 se vierte al interior a través de una entrada 23 y se vacía a través de una salida 24, que constituyen unas mangueras/tubos 25 para el llenado/drenaje/circulación del medio 17. Los extremos 14 tienen unas aberturas 16, que están selladas por unos elementos de sellado 18. Las cavidades 2 alargadas están dispuestas adyacentes entre

sí y tienen una comunicación para el medio 17 entre las mismas a través de unas aberturas 15 en las formaciones de cierre 5.

5 Como se puede ver en la figura 3, la estructura de soporte activo 6 se ilustra tal como en una sección imaginaria que se asemeja a una formación de viga 8, construida como una conexión en "Y" a unos elementos independientes 9  
10 longitudinales, que consisten también en unos perfiles 3'. Las formaciones de fondo de las cavidades 2 alargadas están forradas con una capa termoaislante 19 para reducir la circulación de energía a través del fondo 11. La capa termoaislante 19 está protegida de la acción del fluido con una capa de sellado 20. El lado superior 13 tiene una superficie de exposición 21, construida como una pared delgada 22 para absorber o liberar eficazmente la energía, que está diseñada como los perfiles 3' que constituyen los elementos intermedios 9, que pueden ser desmontables y reemplazables, y está producida a partir de un plástico transparente a la luz o tener la forma de una hoja de vidrio independiente.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de suministro de energía destinado a ser utilizado para la recogida de energía, la transferencia de energía y la liberación de energía, pero también para enfriar y almacenar energía, dicho dispositivo suministrador de energía (1) tiene, al menos, una cavidad (2) alargada, producida por la extrusión de, al menos, un perfil (3, 3') en una dirección de extrusión (4) mediante una herramienta, dicha cavidad (2) proporciona espacio para que al menos un medio (17), tal como aire o fluido, circule o sea almacenado en el dispositivo suministrador de energía (1), caracterizado por que el dispositivo de suministro de energía consiste solamente en dicho al menos un perfil (3) alargado autoportante, cuya cavidad (2) está rodeada total o parcialmente por formaciones de pared (5) que constituyen una estructura de soporte activo (6) para soportar cargas y al mismo tiempo formar parte de un elemento estructural (7), p. ej., en un tejado de casa, dicha estructura de soporte activo (6) tiene estáticamente un grosor de pared predeterminado, y es la parte más resistente del dispositivo suministrador de energía (1) para soportar la carga dirigida de manera principalmente transversal a la dirección de extrusión (4), y comprende, en una sección imaginaria transversal a la dirección de extrusión (4), al menos, una formación de viga (8), que está dimensionada estáticamente para resistir cargas predeterminadas y está construida, p. ej., como una viga en I, en T, en V, en X o en Y, que constituye la totalidad o parte del perfil alargado (3).
2. El dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que el dispositivo suministrador de energía (1) consiste en una formación en caja (10) alargada que tiene, al menos, dos cavidades (2) alargadas que se extienden paralelas entre sí, en el que el medio (17) se puede hacer circular en las mismas y se puede verter a través de, al menos, una entrada (23) y ser vaciado desde, al menos, una salida (24) durante el llenado o el drenaje del medio (17), al mismo tiempo que durante la circulación, esto tiene lugar en un sistema de circulación cerrado, y la formación en caja (10) tiene un lado inferior (11), dos lados largos (12), un lado superior (13) y dos extremos opuestos (14), en el que el grosor de dicha formación en caja (10) es considerablemente menor que su longitud y su anchura y en el que el lado inferior (11) y el lado superior (13) consisten en partes de las formaciones de viga (8) y en los elementos (9) para crear unas superficies de exposición (21) a fin de absorber o liberar la energía a través del medio (17).
3. El dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado por que las cavidades (2) alargadas están forradas con una capa termoaislante (19) para reducir la circulación de energía a través del fondo (11) en sus formaciones de pared (5), dicha capa termoaislante (19) consiste, por ejemplo, en *frigolit*, lana de roca o lana de vidrio, y está protegida contra la acción del medio (17), preferiblemente contra el líquido, con una capa de sellado (20).
4. El dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado por que al menos parte del lado superior (13) es parte de la formación (5) que constituye una formación de tejado, que constituye parte de la superficie de exposición (21) construida como una pared delgada (22) de aproximadamente 2 a 16 mm de grosor, que mira al aire exterior circundante y/o la energía solar que existe en el exterior del dispositivo suministrador de energía (1), en el que la pared delgada (22) libera o absorbe la energía más fácilmente que la estructura de soporte activo (6).
5. El dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado por que al menos un extremo (14) está sellado por, al menos, un elemento de sellado (18), en el que al menos dos cavidades (2) alargadas, una al lado de la otra, tienen una comunicación para el medio (17) entre las mismas a través de, al menos, una abertura (15) en la formación de cierre (5) o, al menos, uno de los elementos de sellado (18).
6. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado por que al menos dos dispositivos suministradores de energía (1) están unidos entre sí, directa o indirectamente, a través de, al menos, uno de sus extremos (14), que tiene, al menos, su abertura (16) respectiva, que conduce hacia dentro de su cavidad (2) respectiva o a través de, al menos, una abertura (15) que existe en el lado largo (12), el fondo (11) o el lado superior (13), en el que el medio (17) se hace circular alrededor de, al menos, dos dispositivos suministradores de energía (1) o se almacena en dichos al menos dos dispositivos.
7. El dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado por que el fondo (11) y el lado superior (13) son esencialmente planos y paralelos, y por que el dispositivo suministrador de energía (1), al menos un perfil (3, 3') o al menos un elemento (9) está construido con una acanaladura y una lengüeta dispuestas en los lados largos (12) respectivos para asemejarse a una placa con su función de unión entre sí.
8. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 2 ó 6, caracterizado por que las cavidades (2) alargadas en el dispositivo suministrador de energía (1) tienen un volumen por metro de longitud para contener una cantidad de fluido de aproximadamente 5 a 20 litros, preferiblemente agua, en el que el dispositivo suministrador de energía (1) recibe energía solar de entre 800 y 2.000 W/m<sup>2</sup> sobre una parte de, en conjunto, aproximadamente 100 a 500 m, que son cavidades conectadas directa o indirectamente entre sí, dicho dispositivo suministrador de energía (1) contiene, en conjunto, agua circulante con absorción de energía de aproximadamente 2 a 5 m<sup>3</sup>, en el que la transferencia, el almacenamiento y la liberación de energía sobre las partes restantes de los aproximadamente 100 a 500 metros tienen lugar mediante, al menos, una bomba de circulación y/o por autocirculación sin un depósito acumulador independiente.

9. El dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que unos tubos o mangueras (25) están dispuestos en las cavidades continuas (2), y a través de las mismas, y que los tubos o mangueras (25) están unidos a los dispositivos suministradores de energía (1).

- 5 10. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo suministrador de energía está producido como una formación en caja (10) alargada con varias de las cavidades alargadas extendiéndose en paralelo y dispuestas adyacentes entre sí, lado largo contra lado largo, teniendo la formación en caja (10) un lado inferior (11), dos lados largos (12), un lado superior (13) y dos extremos opuestos (14), en el que partes del lado superior crean superficies de exposición para la absorción/liberación de energía a través del medio, estando la superficie de exposición construida como una pared delgada, más delgada que la estructura de soporte
- 10 activo (6).

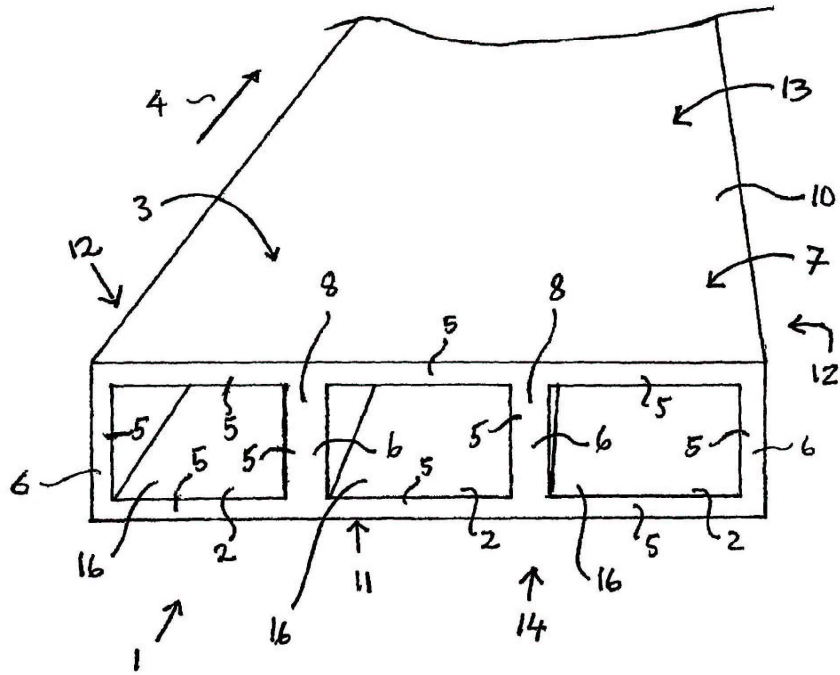


Fig. 1

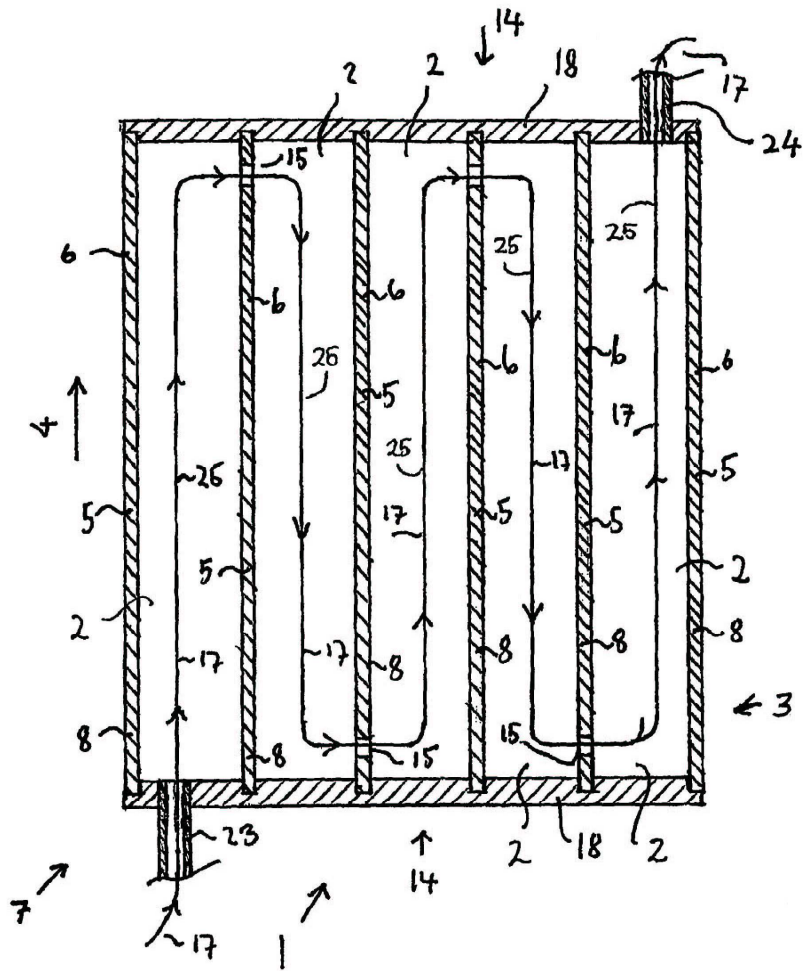


Fig. 2



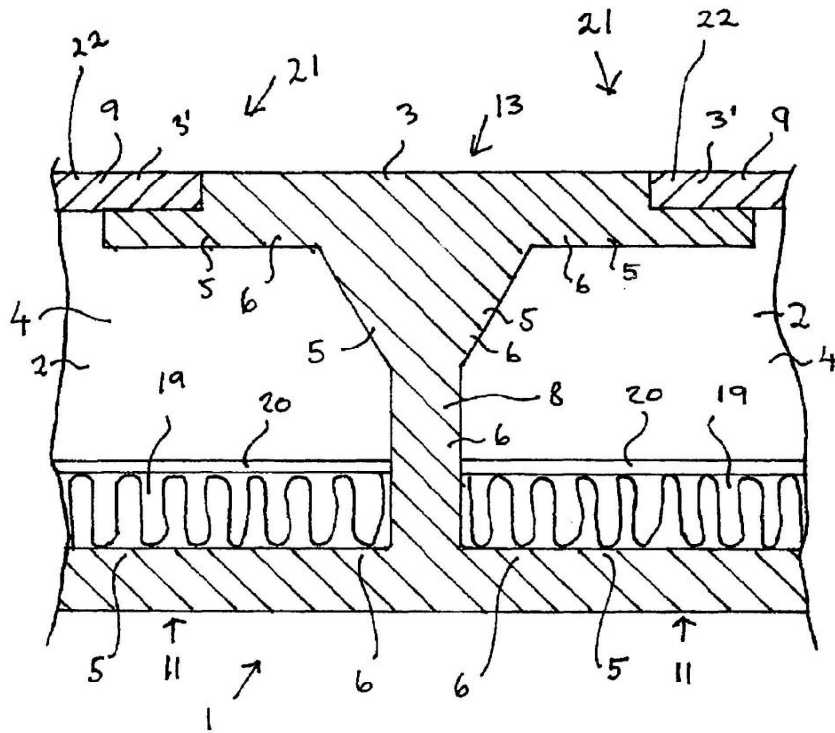


Fig. 3