

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 009 669**

51 Int. Cl.:

B21H 8/00 (2006.01)
B32B 15/01 (2006.01)
H01M 10/613 (2014.01)
H01M 10/625 (2014.01)
H01M 10/647 (2014.01)
H01M 10/6557 (2014.01)
H01M 50/20 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.07.2019 PCT/EP2019/068498**
 87 Fecha y número de publicación internacional: **16.01.2020 WO20011833**
 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.07.2019 E 19749590 (6)**
 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.10.2024 EP 3821479**

54 Título: **Elemento de compensación de distancia, uso de una lámina metálica como elemento de compensación de distancia y disposición con elemento de compensación de distancia**

30 Prioridad:

10.07.2018 DE 102018116683

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
31.03.2025

73 Titular/es:

**WICKEDER WESTFALENSTAHL GMBH (50.00%)
 Hauptstraße 6
 58739 Wickede (Ruhr), DE y
 MICROMETAL GMBH (50.00%)**

72 Inventor/es:

**LEHMANN, BERND;
 FRANKEN, CARINA y
 LOPEZ, ANGEL**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 3 009 669 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 compensación de distancia, uso de una lámina metálica como elemento de compensación de distancia y disposición con elemento de compensación de distancia

5 La invención se refiere a un elemento de compensación de distancia, a un uso de una lámina metálica como elemento de compensación de distancia y a una disposición de dos componentes con un elemento de compensación de distancia dispuesto entre ellos.

10 Los grupos de componentes en los que están instalados componentes individuales con dimensiones variables requieren para una disposición segura un elemento de compensación de distancia, también conocido como relleno de huecos. El elemento de compensación de distancia se dispone en un alojamiento durante el ensamblaje del grupo de componentes y es adecuado para retener otros componentes con diferentes dimensiones condicionadas por la producción o por la expansión térmica debido a la deformabilidad elástica. Mediante la elasticidad del elemento de
15 compensación de distancia, el componente se sujeta firmemente en el alojamiento, de modo que el componente se retiene de manera segura y firme en su posición predeterminada durante el uso del grupo de componentes.

Un ejemplo de un grupo de componentes de este tipo es una disposición de batería en una bandeja de batería que se cierra con una tapa. Las longitudes y/o anchuras de las unidades de batería individuales o de las celdas de batería,
20 como celdas redondas, celdas de bolsa o celdas de cuerpo sólido, varían en milímetros de manera condicionada por la producción. Sin embargo, las unidades de batería deben colocarse en la bandeja de batería de modo que se compensen las diferencias dimensionales y sea posible el cierre de la bandeja de batería de forma fiable. Además, cuando la bandeja de batería está cerrada, a pesar de las vibraciones que se producen durante el uso, por ejemplo en un vehículo, debe impedirse de forma segura, sin embargo al menos debe limitarse, un movimiento de las unidades
25 de batería dentro de la bandeja.

El término "batería" se utiliza principalmente para una batería recargable, es decir, un acumulador, sin embargo también para una batería no recargable.

30 Para esta aplicación se conoce la disposición de placas cerámicas por el documento DE 10 2010 001 033 A1 o de almohadillas acrílicas (de la empresa 3M). Sin embargo, dado que los materiales mencionados presentan una mala conductividad térmica, se deben tomar medidas adicionales, como la disposición de láminas térmicamente conductoras.

35 También se necesitan elementos de compensación de distancia en caso de otros grupos de componentes eléctricos o electrónicos. En los dispositivos inteligentes (teléfonos inteligentes, tabletas, portátiles) se requiere un elemento de compensación de compensación de distancia en los espacios más reducidos, así como en cualquier forma de pantalla incorporada, especialmente en vehículos, paneles o carteles. También en este caso son necesarias tanto una
40 compensación mecánica de la distancia como una disipación del calor como protección contra el sobrecalentamiento. Para esto pueden surgir también requerimientos al apantallamiento eléctrico y/o magnético. Éstos pueden cumplirse sólo de forma insuficiente mediante los elementos de compensación de distancia conocidos mencionados.

Los documentos US 2001/007728 A1, US 2016/260946 A1 y US 2016/164061 divulgan disposiciones de batería, en donde se han colocado elementos para mejorar la transferencia de calor entre las celdas individuales.

45 Por lo tanto, la presente invención se basa en el problema técnico de mejorar un elemento distanciador así como una disposición compuesta de dos componentes y un elemento distanciador.

El problema técnico expuesto anteriormente se resuelve de acuerdo con la invención según una primera enseñanza mediante un elemento de compensación de distancia para su disposición entre dos componentes con una lámina metálica y con elementos de resorte formados integralmente con la lámina metálica, en donde los elementos de resorte sobresalen del plano de la lámina metálica y en donde los elementos de resorte están configurados para estar en contacto con al menos uno de los componentes, en donde en la lámina metálica está introducida una disposición de ranura con una pluralidad de ranuras. La lámina metálica se ha deformado además por estiramiento.

55 Los elementos de resorte sobresalen de uno o ambos lados de la lámina metálica y pueden deformarse elásticamente. Los elementos de resorte que sobresalen discurren a este respecto con cualquier ángulo oblicuo o incluso perpendicular al plano de la lámina metálica. Al sobresalir, los elementos de resorte forman un perfil de altura elástico. Cuando se instalan en un alojamiento, los elementos de resorte están en contacto con uno de los componentes o con
60 ambos componentes. Dependiendo de la longitud o el espesor de los componentes, los elementos de resorte elásticos pueden compensar una tolerancia dimensional y al mismo tiempo garantizar una disposición segura y firme de los componentes en el alojamiento.

Debido a las propiedades del metal, la lámina metálica descrita anteriormente presenta una buena elasticidad para la
65 compensación de distancia así como al mismo tiempo una buena conductividad térmica, de modo que el elemento de compensación de distancia descrito no sólo puede provocar una buena estabilidad mecánica, sino al mismo tiempo

también una buena disipación de calor.

Para la configuración de los elementos de resorte de la lámina metálica existen diferentes posibilidades, que se describen a continuación.

5 En una configuración preferida del elemento de compensación de distancia se ha introducido en la lámina metálica una disposición de ranura con una pluralidad de ranuras, de modo que se forman secciones individuales que pueden conformarse específicamente en los elementos de resorte que sobresalen, mientras que las otras zonas de la lámina metálica permanecen esencialmente en el plano original de la lámina metálica. Por consiguiente se forma una geometría funcional que se deforma en otra etapa de fabricación. Las ranuras pueden presentar a este respecto cualquier forma y en particular pueden estar configuradas completamente o por secciones de manera recta, curvada, arqueada y/o redonda o incluso en forma de espiral.

15 Por un lado, la disposición de ranura puede generarse de forma económica y con una alta velocidad de proceso mediante punzonado. Para ello se usan cortes, cuchillos o punzones en el caso de láminas metálicas sin fin. El uso de herramientas mecánicas permite procesar rápidamente la lámina metálica inicial, sin embargo pueden aparecer en este sentido grietas y bordes afilados, lo que puede tener un efecto perjudicial en el uso posterior, en particular en el caso de dimensiones pequeñas.

20 Por otra parte, la disposición de ranura puede producirse mediante grabado con mayor precisión, sin embargo con mayor esfuerzo. Durante el grabado, por ejemplo, el grabado se prepara mediante litografía UV para luego aplicar el agente decapante que contiene ácido. El grabado permite un ajuste muy preciso de la geometría de la zona del borde de las ranuras (chaflanes, redondeos), de modo que la deformación de las secciones de la lámina metálica creadas por las ranuras puede realizarse con mayor precisión. Por lo tanto, la fabricación es especialmente adecuada para dimensiones pequeñas del elemento de compensación de distancia.

30 La disposición de ranura descrita anteriormente puede presentar un patrón regular de ranuras, de modo que después de la deformación se produzca una disposición regular de los elementos de resorte. También es posible que la disposición de ranuras forme un patrón con valores de longitud y/o valores de distancia variables. Por consiguiente, la disposición de los elementos de resorte sobre la lámina metálica puede disponerse, agruparse o aislarse de forma específica.

35 Las secciones formadas por la disposición de ranura y previstas para una conformación pueden conformarse introduciendo fuerza mecánica. La introducción de fuerza puede realizarse de diferentes formas.

40 De acuerdo con la invención, la lámina metálica se ha deformado por estiramiento y forma un denominado metal desplegado. Cuando se estira la lámina metálica, las secciones separadas entre sí por las ranuras se separan. Al mismo tiempo, el material de la lámina cede a las fuerzas de tal manera que las secciones dispuestas entre las ranuras transversalmente a la dirección de estiramiento se tuercen y se deforman fuera del plano. Por consiguiente, los elementos de resorte se forman por secciones durante el estiramiento. La forma de los elementos de resorte se determina por la estructura de la disposición de ranura. Las secciones salientes sobresalen en ángulo, al entrar en contacto con un componente se doblan y por consiguiente forman un contacto plano con el componente.

45 Además, es posible que la lámina metálica esté provista de elementos de resorte por secciones y esté configurada por secciones como lámina metálica plana. Debido a ello puede realizarse, por un lado, una disposición asimétrica de los elementos de resorte y una sección plana sin elementos de resorte para una mejor transferencia de calor. Por consiguiente, la sección de la lámina metálica con los elementos de resorte puede servir para colocar y asegurar una batería, mientras que la sección plana de la lámina metálica puede disipar el calor a otro componente, como un alojamiento.

50 Una lámina metálica descrita anteriormente presenta normalmente un espesor en el intervalo de 0,02 a 1,0 mm, en particular hasta 2,0 mm. La altura de los elementos de resorte que sobresalen de la lámina metálica se encuentra preferiblemente en el intervalo de 0,05 a 5 mm, en particular hasta 10 mm, en donde puede adaptarse la altura a la respectiva aplicación. Los elementos de resorte pueden salvar entonces tolerancias de, por ejemplo, hasta 3 mm, en particular hasta 5 mm, y al mismo tiempo garantizar una disposición segura de los componentes entre sí, incluso bajo carga mecánica por golpes o vibraciones.

60 La lámina metálica puede presentar una estructura de una sola capa y está constituida en particular por uno de los metales siguientes: aleación de cobre, en particular una denominada aleación de sol o K, aleación de cobre-berilio, aleación de cobre-zinc, aleación de cobre-circonio, aleación de cobre-estaño.

65 De acuerdo con la invención, la lámina metálica está constituida además por al menos dos capas metálicas, en donde al menos una capa metálica está constituida por un primer metal, en donde al menos una capa metálica está constituida por un segundo metal, en donde el primer metal un módulo de elasticidad mayor en comparación con el segundo metal y en donde el segundo metal presenta una conductividad térmica mayor en comparación con el primer metal.

- 5 Preferiblemente, la lámina metálica está constituida por tres capas, en donde las dos capas exteriores están constituidas por el primer metal y la capa intermedia está constituida por el segundo metal. De este modo se evitan efectos bimetalicos, de modo que se garantiza la estabilidad dimensional de la lámina metálica incluso a diferentes temperaturas de funcionamiento. También es posible una estructura constituida por sólo dos capas metálicas para conseguir específicamente el efecto bimetalico para generar fuerzas mecánicas durante el ensamblaje de los componentes.
- 10 Preferiblemente, el primer metal con módulo de elasticidad mayor se selecciona del grupo: acero ferrítico y austenítico o acero inoxidable, acero de conformación con bajo contenido en carbono (DD11/1.0332), acero inoxidable (magnético), en particular X6Cr17/1.4016, acero inoxidable (no magnético), en particular X5CrNi18-10/1.4301, aleaciones de hierro-níquel, níquel, en particular Ni99.2/2.4066, aleación de níquel y titanio, especialmente grado de Ti 1/3.7025.
- 15 Preferiblemente, el segundo metal con mayor conductividad térmica se selecciona del grupo: cobre, aleaciones de cobre de baja aleación, en particular Cu-ETP (E-Cu)/CW004A, aluminio, en particular Al99,5 / EN-AW-1050A, aleaciones de aluminio con proporciones de magnesio, zinc, cobre, manganeso, plomo y/o silicio, aleaciones de bronce, en particular CuSn4/CW450K, plata, oro.
- 20 Los primeros metales mencionados presentan un módulo de elasticidad del orden de magnitud de, en particular, 90 - 210 kN/mm² y los segundos metales del orden de magnitud de menos de 70 - 140 kN/mm².
- 25 Los segundos metales mencionados presentan una conductividad térmica del orden de magnitud superior a 100 W/(m*K) y hasta 400 W/(m*K) y los primeros metales del orden de magnitud entre 10 y 100 W/(m*K).
- Por consiguiente, la conductividad térmica del segundo metal es un factor de 10-1.000 veces mayor que cuando se usan plásticos, como es habitual en el estado de la técnica.
- 30 En una configuración especialmente preferida de la lámina metálica, el primer metal está constituido por una aleación de aluminio y el segundo metal está constituido por un acero inoxidable.
- Las capas metálicas de la lámina metálica están preferiblemente chapadas y forman un material compuesto sólido.
- 35 Las capas metálicas de la lámina metálica presentan diferentes espesores, en donde la al menos una capa metálica constituida por el primer metal con un módulo de elasticidad mayor, preferiblemente más delgada que la al menos una capa constituida por el segundo metal con una conductividad térmica mayor. Esto se debe a que el espesor necesario para crear una propiedad elástica del elemento de resorte es pequeño, mientras que para una buena disipación del calor el espesor de la capa constituida por el segundo metal debería ser lo más grande posible. El espesor de la capa constituida por el primer metal asciende a este respecto preferiblemente a del 5 al 20 % del espesor total de la lámina metálica, de modo que en una estructura de dos capas la capa constituida por el segundo metal constituye preferiblemente del 80 al 95 % del espesor total. En el caso de una estructura de tres capas, el espesor de la capa intermedia constituida por el segundo metal presenta en particular un espesor relativo del 60 al 90 %.
- 40
- 45 En los ejemplos de realización descritos anteriormente del elemento de compensación de distancia, los metales se han descrito en términos de su conductividad térmica y su módulo de elasticidad. Los metales son conductores de electricidad y forman un apantallamiento contra los campos eléctricos. Por consiguiente, el elemento de compensación de distancia presenta las propiedades adicionales del apantallamiento eléctrico, lo que resulta especialmente ventajoso en el caso de su uso con aparatos electrónicos.
- 50 En otra configuración del elemento de compensación de distancia, la lámina metálica presenta un metal ferromagnético al menos por secciones, preferiblemente en toda la superficie, y en al menos una capa. Debido a ello, no sólo puede conseguirse un apantallamiento contra campos eléctricos mediante la lámina metálica, sino que también la lámina metálica provoca una protección adicional del componente contra campos magnéticos y, por lo tanto, mejora la compatibilidad electromagnética (EMC) del componente. Ejemplos de metales ferromagnéticos son hierro puro, aceros al carbono, hojalata, aleaciones de hierro-níquel, aleaciones de hierro-cobalto, μ -metal, materiales amorfos, aleaciones ferríticas, acero inoxidable, en particular X6Cr17/1.4016 o un acero ferrítico de aleación superior 1.4568.
- 55
- 60 El elemento de compensación de distancia se utiliza preferiblemente con componentes electrónicos o eléctricos. Generalmente, estos componentes están aislados eléctricamente de por sí, sin embargo puede ser ventajoso que en al menos un lado de la lámina metálica esté dispuesta una capa eléctricamente aislante. Esta capa puede estar formada como lámina, en particular como lámina de Kapton, o mediante una aplicación de material líquido. A este respecto, la capa aislante puede aplicarse en toda la superficie o parcialmente para aislamiento eléctrico. Al aplicar la capa aislante sobre los elementos de resorte mencionados anteriormente, se debe tener en cuenta que los elementos de resorte no estén restringidos en su función, o sólo ligeramente, después de la aplicación de la capa aislante.
- 65 Mediante el revestimiento aislante se consigue un aislamiento eléctrico mejorado para evitar corrientes eléctricas y corrientes de fuga, así como una rigidez dieléctrica mejorada del elemento de compensación de distancia.

Como alternativa a esto, el elemento de compensación de distancia también puede usarse para poner en contacto eléctricamente los componentes entre sí, por ejemplo baterías con la misma polaridad. Para ello está previsto que los puntos de contacto o las superficies de contacto de los componentes se apoyen sobre la lámina metálica, en particular sobre los elementos de resorte que sobresalen. Mediante las otras propiedades del elemento de compensación de distancia ya descritas puede garantizarse un contacto seguro de los componentes.

Para mejorar el contacto y evitar debido a ello altas resistencias de contacto durante la conducción de calor, el elemento de compensación de distancia puede mejorarse en la zona de los elementos de resorte elaborados mediante elementos adhesivos aplicados, por ejemplo láminas termoconductoras dotadas de adhesivo por ambos lados, pastas, etc., mediante un procesamiento superficial específico, por ejemplo mediante estructuración o estampación, o mediante recubrimiento. Los componentes adicionales expuestos pueden estar fabricados de materiales metálicos o no metálicos, orgánicos o inorgánicos.

El problema técnico mostrado anteriormente también se soluciona de acuerdo con la invención utilizando una lámina metálica como elemento de compensación de distancia para su disposición entre dos componentes, en donde la lámina metálica está configurada según uno de los ejemplos y variantes explicados anteriormente.

El problema técnico también se soluciona mediante una disposición compuesta por un primer componente, un elemento de compensación de distancia y un segundo componente, en donde la lámina metálica está formada según uno de los ejemplos y variantes explicados anteriormente, en donde el elemento de compensación de distancia está dispuesto entre los dos componentes y en donde los elementos de resorte del elemento de compensación de distancia compensan las variaciones dimensionales del primer componente y en donde el elemento de compensación de distancia transfiere energía térmica desde el primer componente al segundo componente.

Preferiblemente, cuando los elementos de resorte sobresalen sólo hacia un lado del plano de la lámina metálica, los elementos de resorte están en contacto con uno de los componentes y la lámina metálica con las secciones no deformadas está en contacto con el otro componente. Si los elementos de resorte sobresalen por ambos lados de la lámina metálica, entonces los elementos de resorte están en contacto con los componentes a ambos lados del elemento de compensación de distancia.

Otra configuración preferida de la disposición descrita consiste en que entre el primer componente y el segundo componente están dispuestos al menos dos elementos de compensación de distancia del tipo descrito anteriormente. Por consiguiente, se suman las propiedades elásticas y conductoras de calor de al menos dos elementos de compensación de distancia.

La disposición descrita generalmente puede usarse en diversas aplicaciones. El primer componente puede ser un componente eléctrico, en particular una batería, una disposición de celdas de batería o una pantalla y el segundo componente puede ser un componente mecánico, en particular una bandeja de batería, un alojamiento, un tablero de instrumentos de un vehículo o de un avión, un panel indicador o una señal de tráfico.

Una aplicación importante del elemento de compensación de distancia es el uso en una disposición de batería para un vehículo. Como se indicó al principio, las baterías recargables, preferiblemente de celdas redondas, presentan tolerancias de fabricación en el intervalo de, por ejemplo, hasta 3 mm. Las celdas de batería se disponen una al lado de la otra en una bandeja de batería, que se cierra con una tapa. En la bandeja de batería, el elemento de compensación de distancia está dispuesto en el suelo y las celdas de batería se colocan sobre el elemento de compensación de distancia, individualmente o en grupos en el material compuesto. Al cerrar la tapa, los extremos superiores de las baterías o grupos de baterías entran en contacto con el lado interior de la tapa y se presionan contra el elemento de compensación de distancia hacia abajo. Dado que el elemento de compensación de distancia presenta elementos de resorte deformables elásticamente, el elemento de compensación de distancia cede en función de la carga por secciones, de modo que se consigue una compensación de las diferentes longitudes de las baterías.

Por consiguiente, el elemento de compensación de distancia presenta en primer lugar una función de seguridad mecánica, ya que las baterías o grupos de baterías se sujetan elásticamente dentro del alojamiento de batería que está constituido por la bandeja de batería y la tapa. Debido a ello se aseguran las baterías contra un movimiento dentro del alojamiento de batería causado por golpes o vibraciones.

Debido al contacto firme con las baterías, el elemento de compensación de distancia también puede absorber adicionalmente calor de las baterías y disipar este calor a través del contacto con la bandeja de batería. Además del aseguramiento mecánico, la función de disipación de calor también la realiza, por tanto, el elemento de compensación de distancia.

Como se ha descrito anteriormente, la lámina metálica del elemento de compensación de distancia puede presentar un revestimiento eléctricamente aislante, que en el estado incorporado está en contacto con las baterías o grupos de baterías. De este modo se evita que se disipe energía eléctrica a través del elemento de compensación de distancia.

Como alternativa a esto, la lámina metálica del elemento de compensación de distancia también puede estar sin revestir, de modo que la lámina metálica une los contactos eléctricos de las baterías y además está conectada a una línea eléctrica para transmitir la energía eléctrica.

5 Otro campo de aplicación de la disposición descrita es el aseguramiento mecánico y la descarga de calor de aparatos electrónicos como teléfonos inteligentes, tabletas, portátiles u otros dispositivos inteligentes. Las dimensiones son claramente más pequeñas que en el ejemplo de batería de vehículo descrito anteriormente, de modo que los elementos de resorte de la lámina metálica del elemento de compensación de distancia están dimensionados considerablemente más pequeños. Sin embargo, en dichos aparatos electrónicos pueden cumplirse las mismas funcionalidades que se han descrito anteriormente.

15 Como se ha descrito anteriormente, la lámina metálica también puede estar provista únicamente por secciones de elementos de resorte y puede estar configurada por secciones como lámina metálica plana. De este modo es posible realizar por un lado una disposición asimétrica de los elementos de resorte en la zona de la batería y una sección plana sin elementos de resorte para una mejor transferencia de calor fuera de la zona de la batería dispuesta en el alojamiento. Por consiguiente, la sección de la lámina metálica con los elementos de resorte puede servir para colocar y asegurar una batería, mientras que la sección plana de la lámina metálica puede disipar el calor al alojamiento.

20 Otro campo de aplicación de esta disposición es la sujeción y aseguramiento de pantallas, por ejemplo en vehículos o aviones. Dado que el área de las pantallas utilizadas aumenta constantemente y también se utilizan pantallas curvas, es ventajoso utilizar los elementos de compensación de distancia descritos en las pantallas. La pantalla respectiva se inserta en un alojamiento en el que ya está dispuesto un elemento de compensación de distancia. Al presionar y bloquear la pantalla con la carcasa, la pantalla se mantiene segura en su posición mediante el elemento de compensación de distancia, en donde también en este caso se compensan las tolerancias de fabricación o los cambios dimensionales debido al calentamiento por los elementos de resorte de la lámina metálica. La disipación de calor también es ventajosa en esta aplicación.

30 A este respecto se prefiere además que la lámina metálica esté constituida al menos por secciones por un metal ferromagnético. Debido a ello puede conseguirse una mejor compatibilidad electromagnética (CEM) de la pantalla. Esta CEM es en particular ventajosa en caso de pantallas grandes, ya que con el creciente control electrónico y la digitalización de los vehículos se transportan más señales eléctricas en el vehículo, lo que puede provocar interferencias en las señales de control de la pantalla. Por consiguiente, además de mejorar el aseguramiento mecánico y aumentar la compensación térmica, el elemento de compensación de distancia también puede lograr la compatibilidad electromagnética de las pantallas.

35 Además, los elementos de compensación de distancia descritos también se pueden utilizar en paneles indicadores y carteles para asegurar pantallas o dispositivos de iluminación o al menos su alimentación mediante baterías y mejorar su gestión del calor.

40 A continuación, se explica la invención con ayuda de ejemplos de realización en relación con el dibujo. En el dibujo muestran

- 45 figura 1 un ejemplo de realización de un elemento de compensación de distancia que no pertenece a la invención,
- figura 2 la lámina metálica para la fabricación del elemento de compensación de distancia según la figura 1 con una disposición de ranura incorporada,
- 50 figura 3 el elemento de compensación de distancia representado en la figura 1 en una vista superior,
- figura 4, 4a el elemento de compensación de distancia representado en la figura 1 en una vista lateral,
- figura 5a, b un ejemplo de realización de un elemento de compensación de distancia de acuerdo con la invención,
- 55 figura 6a-f ejemplos de realización de láminas metálicas con diferentes disposiciones de ranura para la fabricación de elementos de compensación de distancia,
- figura 7a, b un corte de una lámina metálica con una disposición de ranura para la fabricación de un elemento de compensación de distancia,
- 60 figura 8a, b un corte de una lámina metálica con una disposición de ranura para la fabricación de un elemento de compensación de distancia,
- 65 figura 9a, b una disposición de acuerdo con la invención con un elemento de compensación de distancia según la figura 8,

figura 10 un ejemplo de realización de un elemento de compensación de distancia que no pertenece a la invención,

5 figura 11 un ejemplo de realización de un elemento de compensación de distancia que no pertenece a la invención y

figura 12 una disposición de acuerdo con la invención.

10 En la siguiente descripción de los distintos ejemplos de realización de acuerdo con la invención, los componentes iguales reciben los mismos números de referencia, incluso si los componentes en los distintos ejemplos de realización pueden tener diferencias en sus dimensiones o forma.

15 Las figuras 1 a 4 muestran un primer ejemplo de realización de un elemento de compensación de distancia 2 de acuerdo con la invención para la disposición entre dos componentes, en donde las figuras representan diferentes estados y vistas de la lámina metálica 4.

20 El elemento de compensación de distancia 2 completo está representado en primer lugar en una vista en perspectiva en la figura 1 y está constituido por una lámina metálica 4 y elementos de resorte 6 formados integralmente con la lámina metálica 4. Los elementos de resorte 6 sobresalen del plano E de la lámina metálica 4 y están configurados para estar en contacto con al menos uno de los componentes. Una disposición de este tipo está representada en la figura 12 y se explica en más detalle a continuación.

25 La lámina metálica 4 aún sin procesar se dota en primer lugar de una disposición de ranura 8. La figura 2 muestra un detalle de la lámina metálica 4 con la disposición de ranura 8 antes de su posterior procesamiento. La disposición de ranura 8 está constituida por una pluralidad de ranuras 10 incorporadas en paralelo entre sí, que forman una geometría funcional. Las ranuras 10 se incorporan a este respecto en la lámina metálica 4 con cuchillos, cortes o punzonado o, como alternativa, mediante grabado.

30 La figura 3 muestra la misma sección de la lámina metálica después de que se haya conformado la lámina metálica 4 y la figura 1 muestra la representación en perspectiva de toda la lámina metálica 2. En cada caso se ha conformado una sección entre dos ranuras 10, es decir, estampada, hacia un lado del plano E de la lámina metálica 4, mientras que en cada caso la sección adyacente entre las ranuras 10 se ha estampado hacia el otro lado. Por consiguiente, las secciones conformadas se alternan a ambos lados de la lámina metálica 4 y forman los elementos de resorte 6. Los elementos de resorte 6 presentan a este respecto en cada caso una sección plana que en el estado ensamblado está en contacto con uno de los componentes. Los flancos de los elementos de resorte 6 que sobresalen están configurados a este respecto de manera embutida.

40 Esta disposición de los elementos de resorte 6 se desprende también de las figuras 4 y 4a, que están representadas en detalle ampliado. La figura 4 muestra una sección transversal de la lámina metálica 4, en donde de la figura 4a se desprende el recorrido alterno de los elementos de resorte 6.

45 La selección del material de la lámina metálica 4 descrita anteriormente permite una combinación de buena elasticidad y buena conductividad térmica al mismo tiempo, de modo que el elemento de compensación de distancia 2 cumple dos funciones diferentes en un componente.

50 La figura 5 muestra otro ejemplo de realización de un elemento de compensación de distancia 2 de acuerdo con la invención, que se genera por medio de estiramiento de una lámina metálica 4. La figura 5a muestra la lámina metálica 4 en el estado inicial con las ranuras 10 introducidas de una disposición de ranura 8 antes del estiramiento. Las ranuras 10 presentan una distancia a.

55 En la figura 5b se muestra la lámina metálica 4 después del estiramiento, es decir, como metal desplegado. Mediante el estiramiento de la lámina metálica 4 en dirección de las dos flechas mostradas a la izquierda, las ranuras se separan de modo que formen aberturas 11 ovaladas con nervios 13 dispuestos entre ellas. Debido a ello se consigue, por un lado, una mayor longitud de la lámina metálica 4 estirada, de modo que la distancia a' es mayor que la distancia original a. Por otro lado, durante el estiramiento se llega a una colocación habitual de los nervios 13 transversalmente al plano E (plano de dibujo en la sección superior de la figura 5) de la lámina metálica 4, en donde los nervios 13 se desvían según la figura 5 hacia arriba y hacia abajo y forman elementos de resorte 6 que sobresalen hacia arriba y hacia abajo.

60 Las almas 13 se muestran en la figura 5b como líneas que discurren de manera oblicua. En la sección representada de manera ampliada, las letras H y T indican que el borde correspondiente de los nervios 13 entre en cada caso dos aberturas 11 ovaladas sobresale hacia arriba (H - alto) o hacia abajo (T - profundo).

65 Por lo tanto, la lámina metálica 4 se ha conformado mediante estiramiento como un elemento de compensación de distancia. Los elementos de resorte 6 que sobresalen discurren oblicuamente en ángulo con respecto al plano E de la lámina metálica 4, provocan una variación de altura y forman así los elementos de resorte 6 elásticos.

5 Las figuras 6a a 6f muestran en detalle otras seis configuraciones de láminas metálicas 4, que presentan disposiciones de ranura 10 con diferentes geometrías. En todos los ejemplos, la dirección de tracción es perpendicular y las secciones de la lámina metálica 4, en cada caso sombreada a modo de ejemplo y delimitadas por ranuras 8, se alinean transversalmente al plano E (plano de dibujo de la figura 6) durante el estiramiento de la lámina metálica 4 y forman los elementos de resorte 6.

10 Las figuras 7a y 7b muestran un ejemplo de realización en el que la lámina metálica 4 no estirada está representada en la figura 7a. La figura 7b muestra la lámina metálica 4 después del estiramiento. Al estirarse en la dirección de las flechas representadas, la sección central se tuerce y forma elementos de resorte 6 que sobresalen en ambos lados transversalmente al plano E (plano de dibujo de las figuras 7a, 7b).

15 Los elementos de resorte 6 explicados anteriormente con referencia a las figuras 6 y 7 sobresalen en un ángulo transversalmente al plano E de la lámina metálica 4. Cuando los elementos de resorte 6 tocan y entran en contacto con un componente, los elementos de resorte 6 se doblan parcialmente y generan por consiguiente la fuerza de resorte elástica. A este respecto, los elementos de resorte 6 entran en contacto superficial al menos parcialmente con el componente para realizar la transferencia de calor.

20 La figura 8 muestra otra configuración de un elemento de compensación de distancia 2 de acuerdo con la invención. De acuerdo con la figura 8a, la lámina metálica 4 presenta en el estado inicial una disposición de ranura 10 que presenta una planta rectangular o cuadrada. Las ranuras 10 cuadradas dispuestas una dentro de otra presentan interrupciones alternas en las esquinas o en el centro a lo largo de los bordes laterales.

25 La figura 8b muestra la conformación de la lámina metálica 4, en donde se presiona la lámina metálica relativamente hacia abajo en las zonas exteriores de la estructura de ranura y se presiona la zona central relativamente hacia arriba. De este modo se crea una estructura en forma de acordeón que sobresale del plano E de la lámina metálica 4 como una pirámide.

30 En otra configuración, el elemento de compensación de distancia 2 puede estar provisto de una pluralidad de elementos de resorte 2 descritos anteriormente con referencia a la figura 8.

35 La figura 9 muestra un ejemplo de aplicación de un elemento de compensación de distancia 2 según la figura 8 en forma de un soporte de batería 12 con un receptáculo 14 para una batería 16 cilíndrica. El receptáculo 14 presenta en el borde derecho el elemento de compensación de distancia 2 con el elemento de resorte 6 que sobresale, en la figura 9a en el estado relajado. Cuando se inserta la batería 16 según la figura 9b, el elemento de resorte 6 se comprime parcialmente y mantiene la batería 16 de forma segura en el receptáculo 14. Al mismo tiempo, el elemento de compensación de distancia 2 garantiza tanto la disipación del calor como el contacto eléctrico y la transmisión de energía eléctrica mediante el contacto plano del elemento de resorte 6 en el polo negativo de la batería 16.

40 Las figuras 10a, 10b y 11 muestran otros dos ejemplos de realización de elementos de compensación de distancia 2, que en cada caso están constituidos por una lámina metálica 4 fruncida.

45 La figura 10a muestra una sección transversal a través de la lámina metálica 4 y la figura 10b muestra una representación tridimensional parcialmente seccionada. A diferencia de los ejemplos de realización anteriores, la lámina metálica 4 no presenta una estructura ranurada, sino que está fabricada a partir de una lámina metálica inicial plana mediante plegado y doblado a lo largo de líneas paralelas y en intervalos regulares. De este modo se crea una estructura tridimensional con elementos de resorte 6 alargados que sobresalen por ambos lados. En la sección transversal según la figura 10a puede distinguirse que cada elemento de resorte 6 presenta secciones 6a interiores que discurren oblicuas en la sección transversal, que ceden cuando actúan fuerzas verticalmente y producen la elasticidad requerida de los elementos de resorte 6.

50 En la figura 10b puede distinguirse además que los elementos de resorte 6 presentan elementos de contacto 18 salientes distanciados, que se han introducido mediante estampación en los elementos de resorte 6 planos antes de plegarlos y doblarlos. Con los elementos de contacto 18, la fuerza de resorte de los elementos de resorte 6 se concentra en unas pocas zonas de contacto.

55 La figura 11 muestra otro ejemplo de realización similar al ejemplo según la figura 10. El elemento de compensación de distancia 2 según la figura 10 presenta un recorrido recto de las superficies salientes de los elementos de resorte 6 y de las secciones 6a interiores. El elemento de compensación de distancia según la figura 11 muestra, por el contrario, un recorrido ligeramente curvado de las superficies salientes de los elementos de resorte 6.

60 La figura 12 muestra una disposición 20 de acuerdo con la invención que está constituida por un primer componente en forma de una pluralidad de baterías 22 que pueden cargarse, un elemento de compensación de distancia según la figura 1 y un segundo componente en forma de una bandeja de batería 24. El elemento de compensación de distancia 2 está dispuesto entre los dos componentes 22 y 24. Al cerrar y dado el caso al bloquear una tapa 26, las baterías 22 se presionan hacia abajo contra el elemento de compensación de distancia 2 y por consiguiente se fijan dentro del alojamiento de batería formado por la bandeja de batería 24 y la tapa 26.

ES 3 009 669 T3

5 Los elementos de resorte 6 del elemento de compensación de distancia 2 compensan por consiguiente las variaciones dimensionales de las baterías 22, ya que los elementos de resorte 6 individuales son deformables independientemente uno de otro y pueden aplicar diferentes fuerzas de resorte. Además, el elemento de compensación de distancia 2 transfiere la energía térmica de las baterías desde las baterías 22 a la bandeja de batería 24 a través del contacto con ambos componentes 22 y 24 durante el uso o durante la carga.

La representación de la disposición en la figura 12 es esquemática y no tiene en cuenta las conexiones eléctricas necesarias para dicha disposición de celdas de batería.

REIVINDICACIONES

1. Elemento de compensación de distancia para su disposición entre dos componentes

- 5 - con una lámina metálica (4) y
- con elementos de resorte (6) formados integralmente con la lámina metálica (4),
- en donde los elementos de resorte (6) sobresalen del plano (E) de la lámina metálica (4) y
- en donde los elementos de resorte (6) están diseñados para estar en contacto con al menos uno de los componentes, y
10 - en donde en la lámina metálica (4) está introducida una disposición de ranura (8) con una pluralidad de ranuras (10),
- en donde la lámina metálica (4) se ha deformado por estiramiento,

caracterizado

- 15 - por que la lámina metálica (4) está constituida por al menos dos capas metálicas,
- por que al menos una capa metálica está constituida por un primer metal,
- por que al menos una capa metálica está constituida por un segundo metal,
- por que el primer metal presenta un módulo de elasticidad mayor en comparación con el segundo metal y
20 - por que el segundo metal presenta una conductividad térmica mayor en comparación con el primer metal.

2. Elemento de compensación de distancia según la reivindicación 1,
caracterizado

- 25 por que el primer metal está constituido por una aleación de aluminio y el segundo metal está constituido por un acero inoxidable.

3. Elemento de compensación de distancia según las reivindicaciones 1 o 2,
caracterizado

- 30 por que la lámina metálica está constituida por tres capas, en donde las dos capas exteriores están constituidas por el primer metal y la capa intermedia está constituida por el segundo metal.

4. Elemento de compensación de distancia según una de las reivindicaciones 1 a 3,
caracterizado

- 35 por que la lámina metálica presenta al menos por secciones y en al menos una capa un metal ferromagnético.

5. Elemento de compensación de distancia según una de las reivindicaciones 1 a 4,
caracterizado

por que en al menos un lado de la lámina metálica (4) está dispuesta una capa eléctricamente aislante.

- 40 6. Uso de una lámina metálica como elemento de compensación de distancia para su disposición entre dos componentes,
en donde la lámina metálica (4) está configurada según una de las reivindicaciones 1 a 5.

- 45 7. Disposición compuesta por un primer componente (22), un elemento de compensación de distancia (2) y un segundo componente (24),

- en donde el elemento de compensación de distancia (2) está configurado según una de las reivindicaciones 1 a 5,
- en donde el elemento de compensación de distancia (2) está dispuesto entre los dos componentes (22, 24),
50 - en donde los elementos de resorte (6) del elemento de compensación de distancia (2) compensan las variaciones dimensionales del primer componente (22) y
- en donde el elemento de compensación de distancia (2) transfiere energía térmica desde el primer componente (22) al segundo componente (24).

- 55 8. Disposición según la reivindicación 7,
caracterizada

por que cuando los elementos de resorte (6) sobresalen sólo hacia un lado del plano de la lámina metálica (4), los elementos de resorte (6) están en contacto con uno de los componentes y la lámina metálica (4) con las secciones no deformadas está en contacto con el otro componente.

- 60 9. Disposición según las reivindicaciones 7 u 8,
caracterizada

por que los al menos dos elementos de compensación de distancia (2) según una de las reivindicaciones 1 a 12 están dispuestos entre el primer componente (22) y el segundo componente (24).

- 65 10. Disposición según una de las reivindicaciones 7 a 9,

caracterizada

- por que el primer componente (22) es un componente eléctrico, en particular una batería, una disposición de celdas de batería o una pantalla y
- 5 - por que el segundo componente (24) es un componente mecánico, en particular una bandeja de batería, una carcasa, un salpicadero de un vehículo o de un avión, un panel indicador o una señal de tráfico.

11. Disposición según una de las reivindicaciones 7 a 10,
caracterizada

- 10 por que la lámina metálica (4) conecta los contactos eléctricos de las baterías y está conectada a una línea eléctrica.

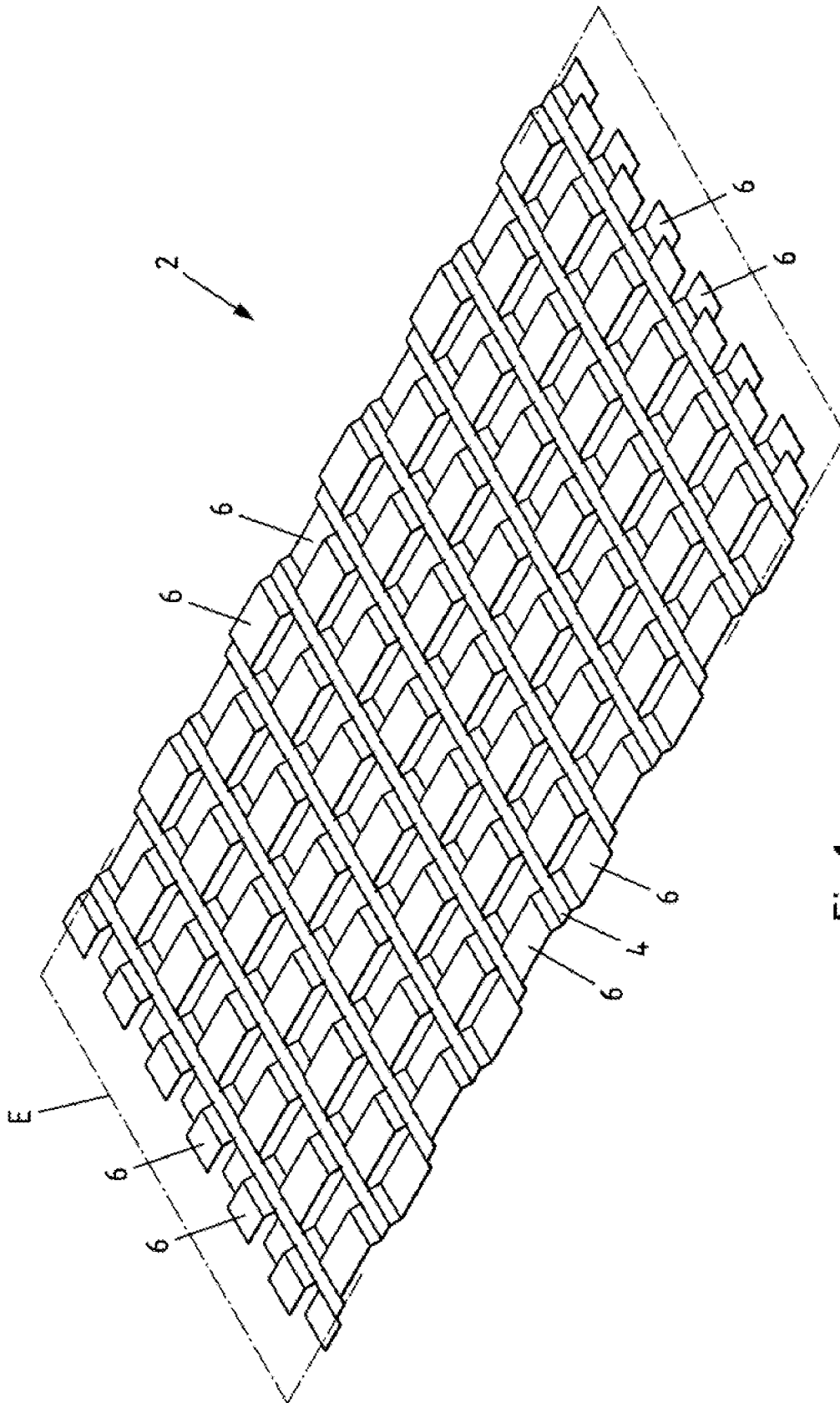


Fig.1

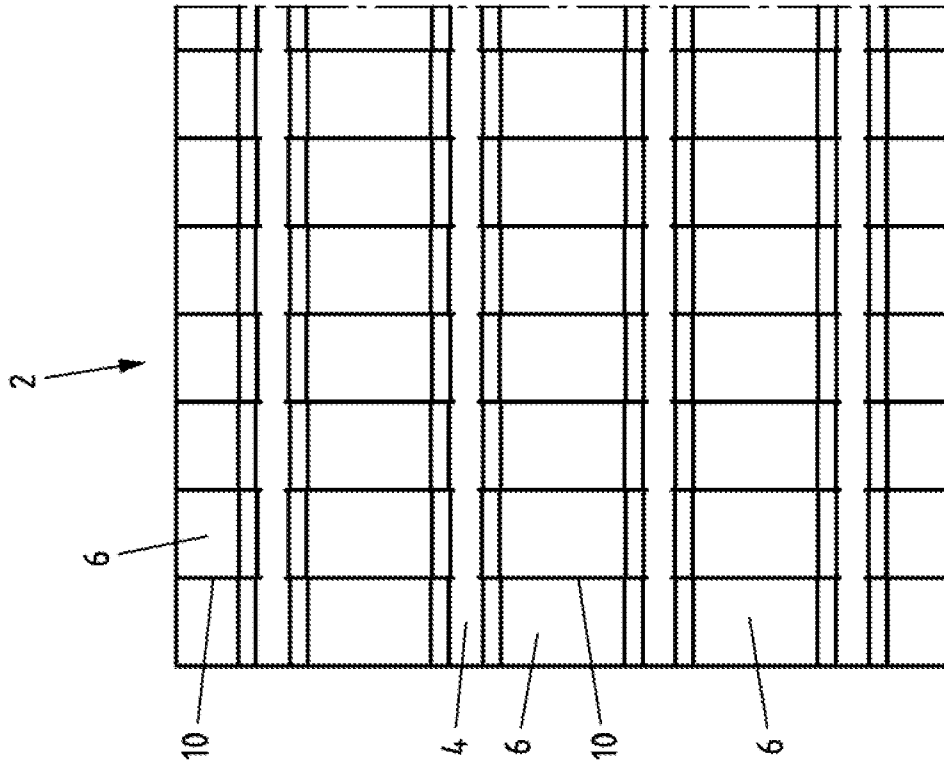


Fig.2

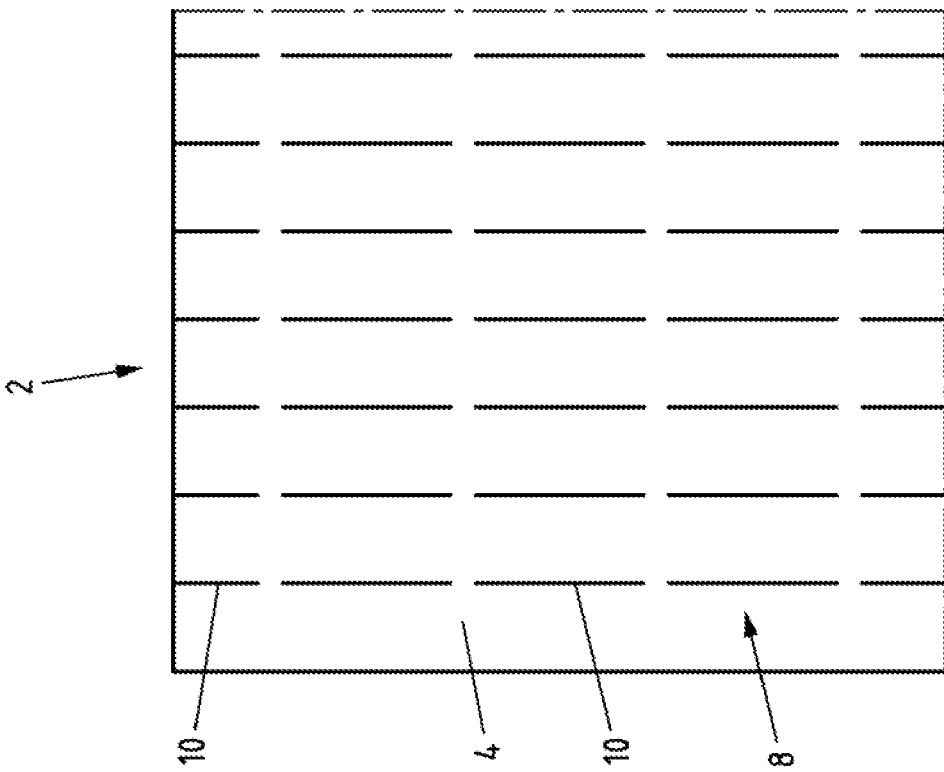


Fig.3

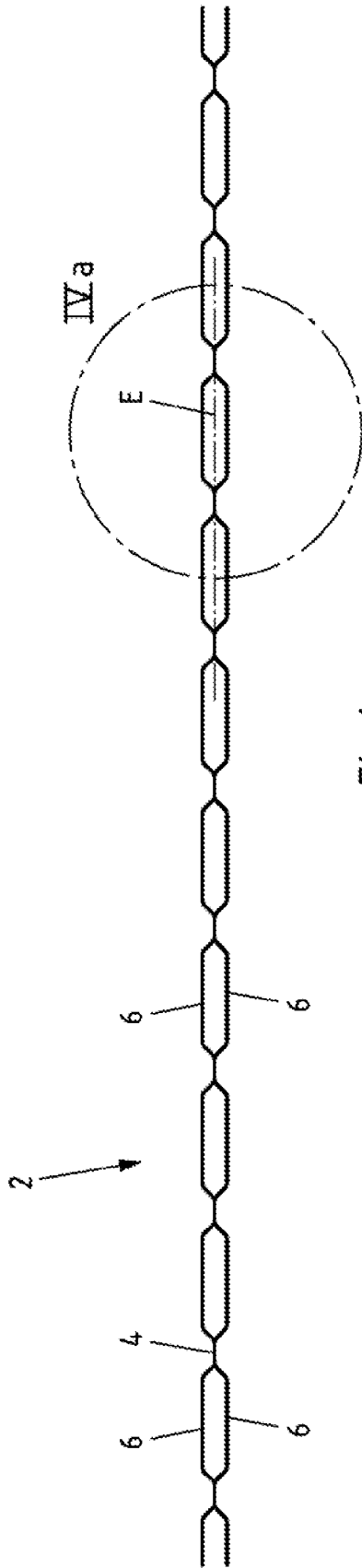


Fig. 4

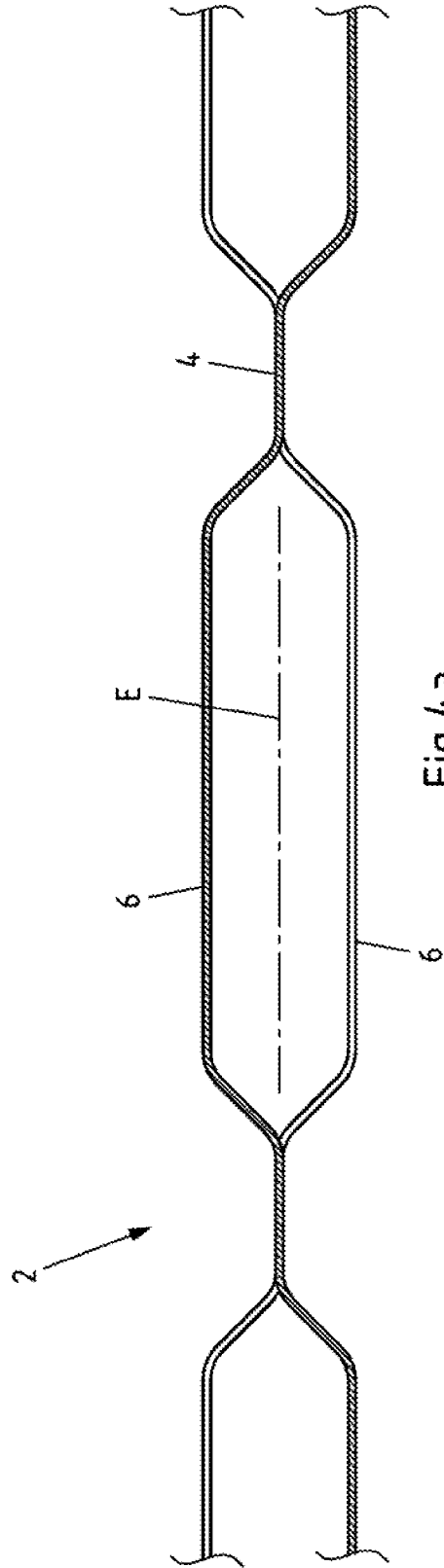


Fig. 4a

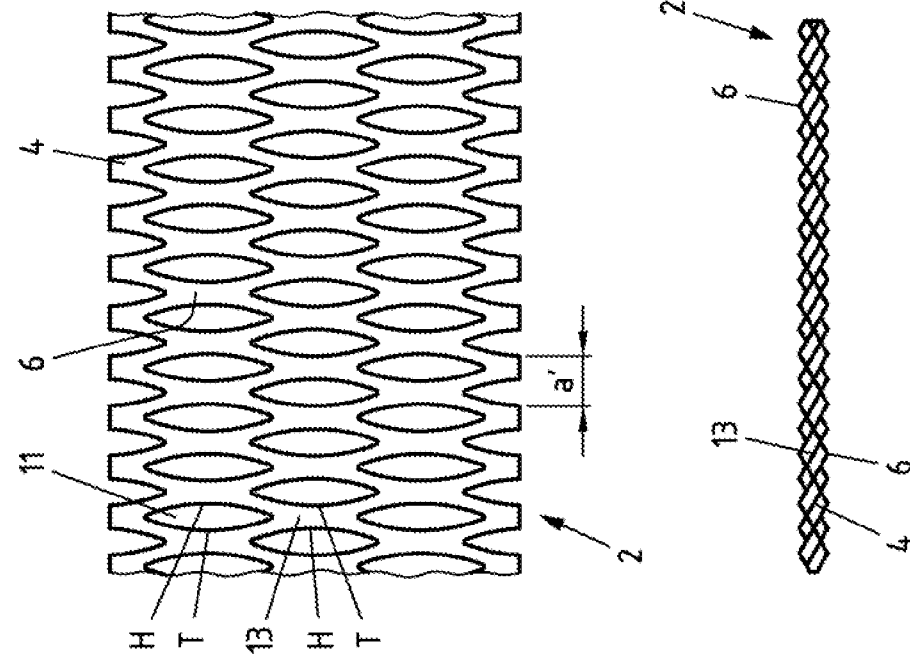


Fig.5a

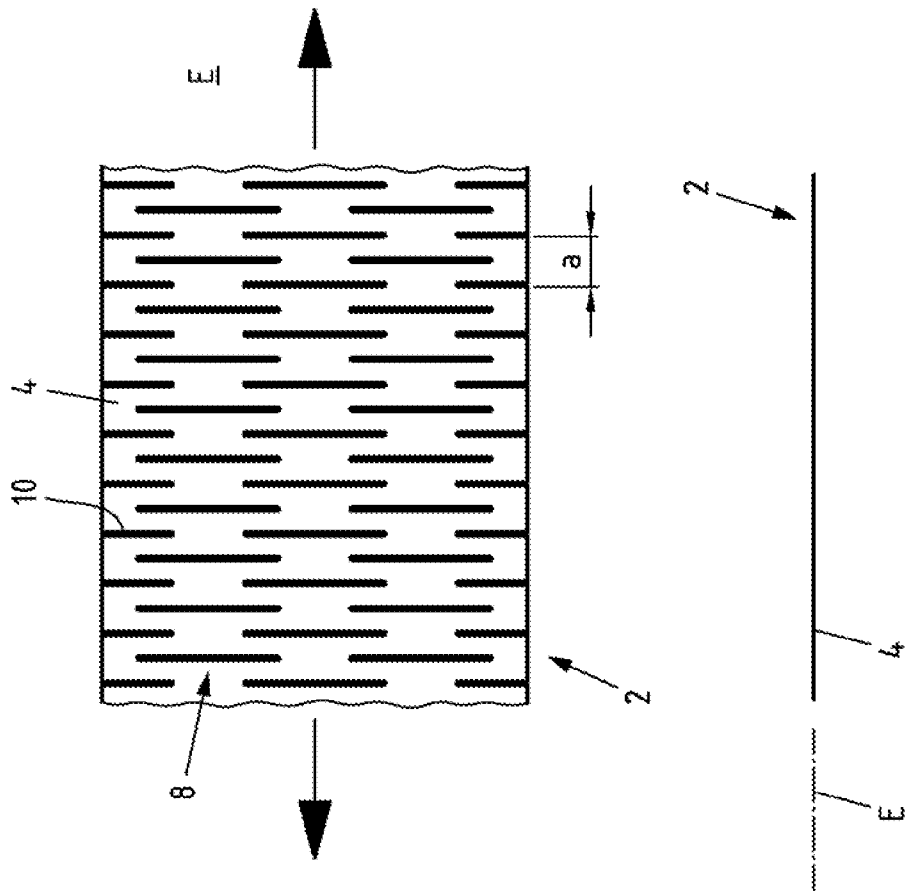


Fig.5b

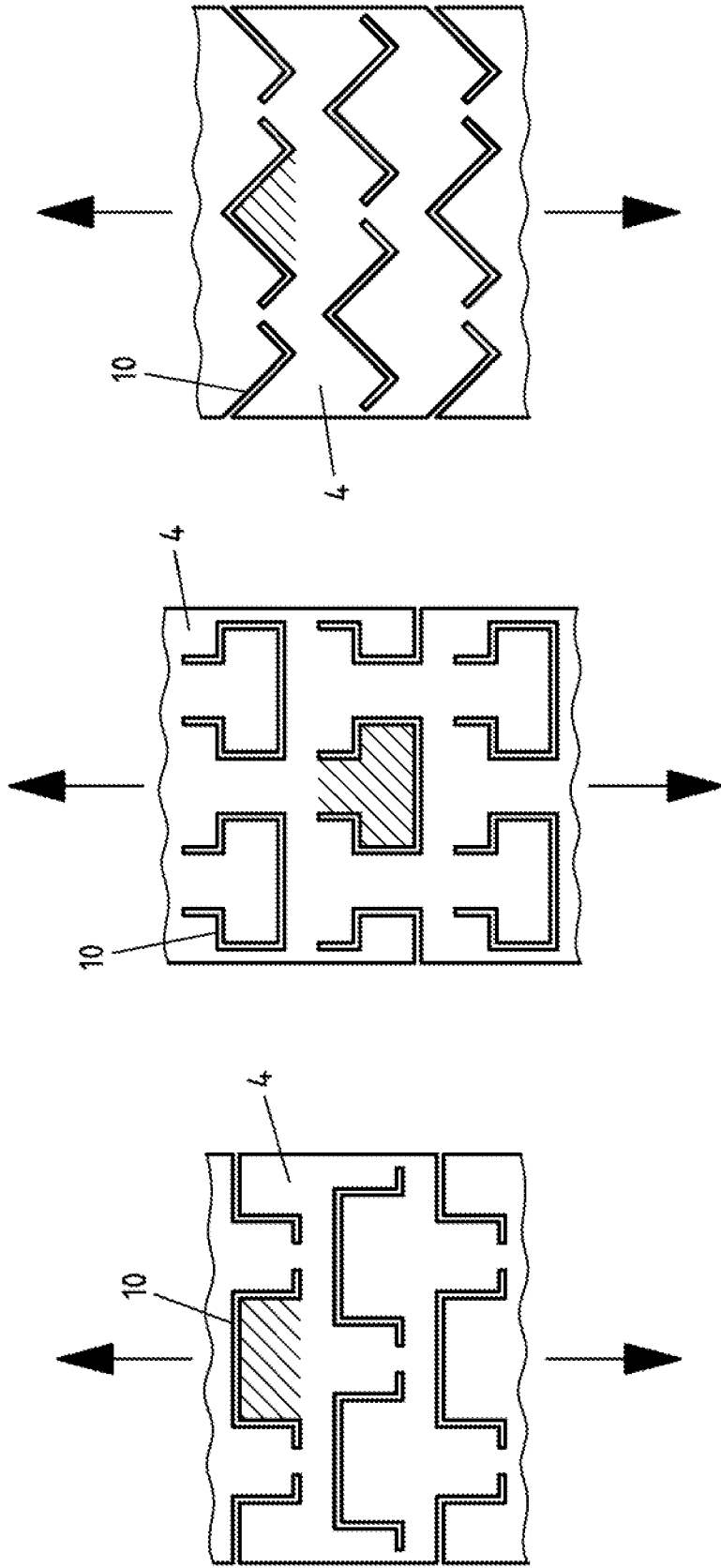


Fig.6c

Fig.6b

Fig.6a

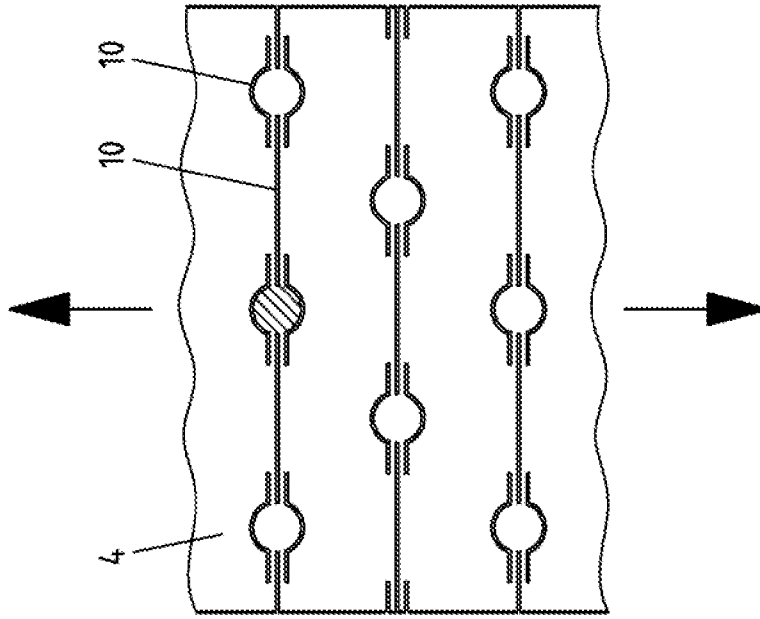


Fig.6d

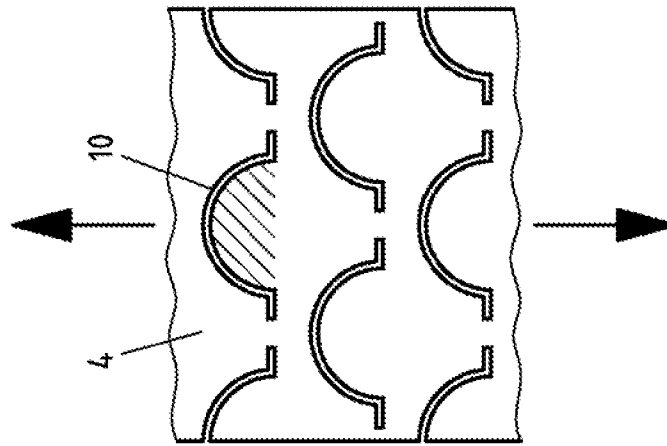


Fig.6e

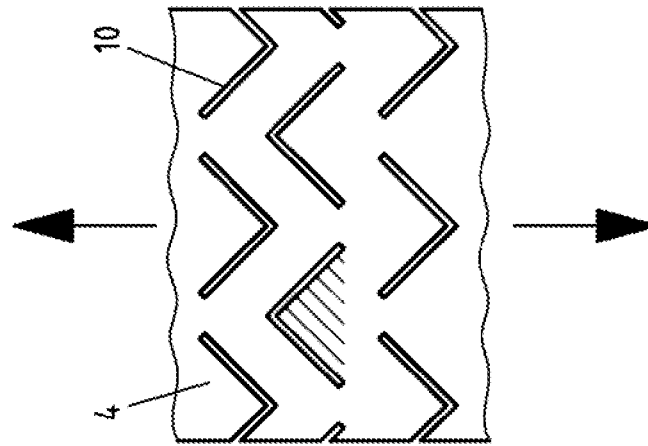


Fig.6f

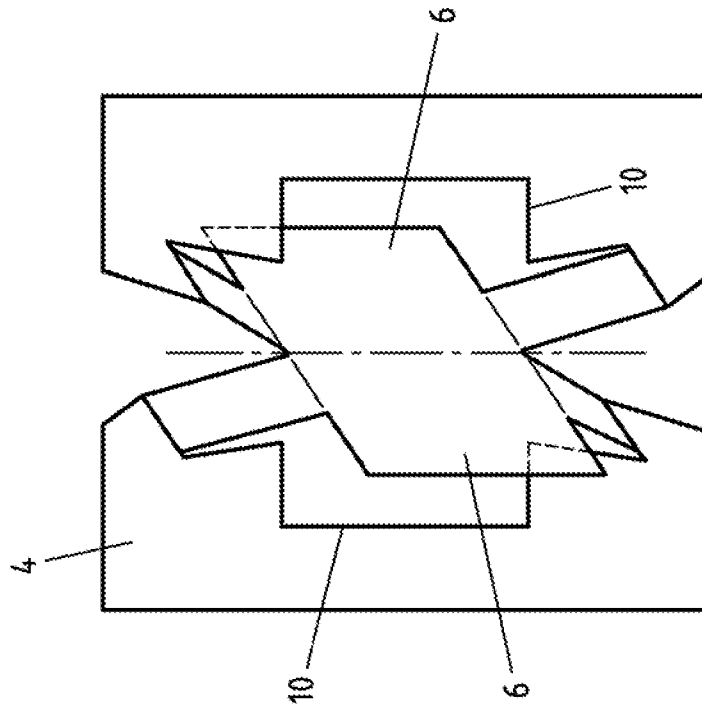


Fig. 7b

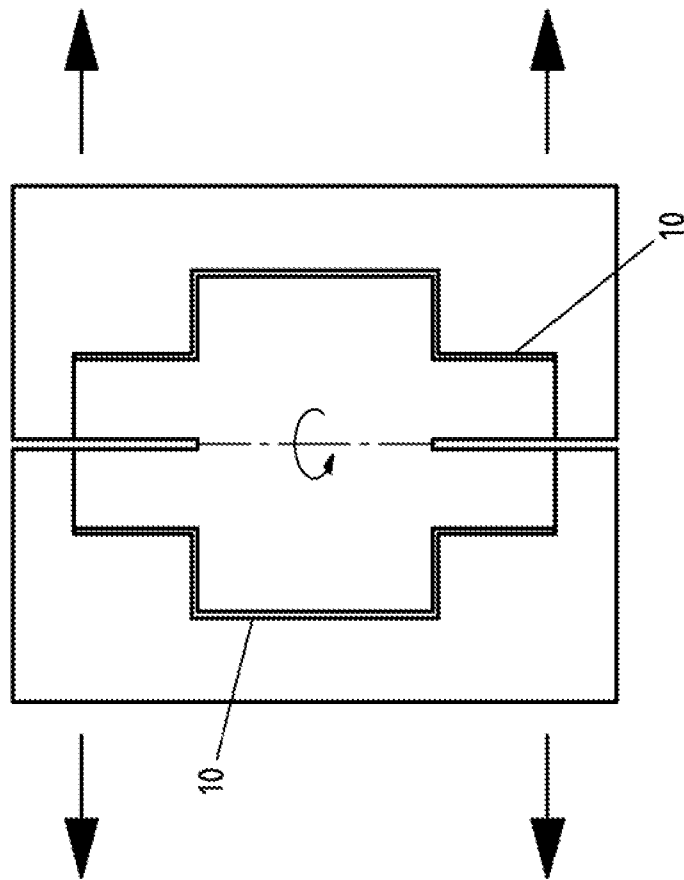
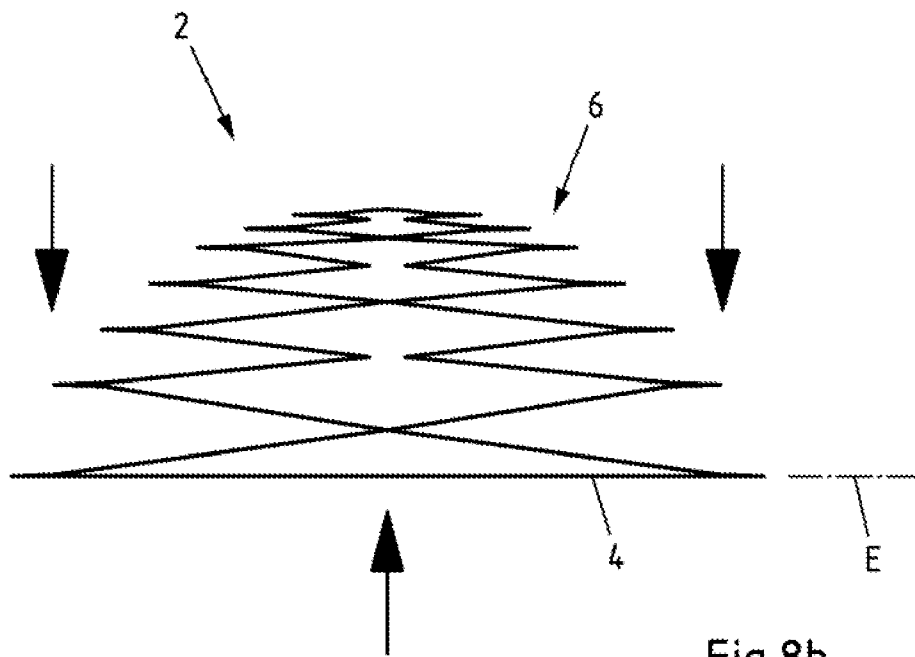
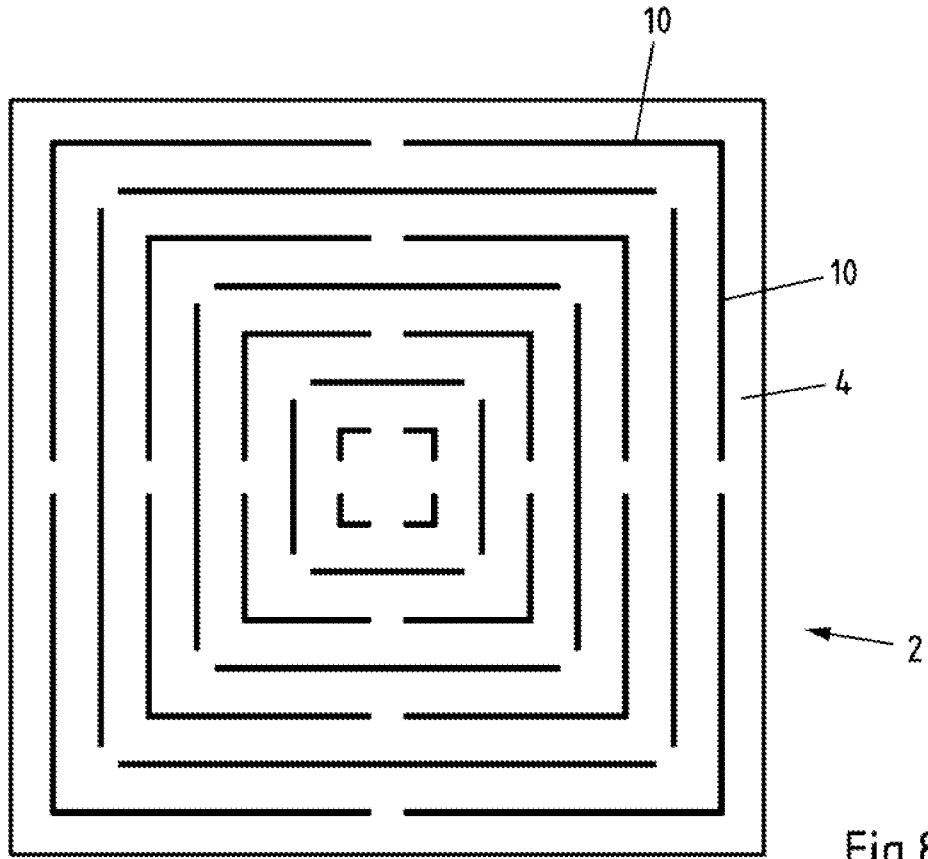


Fig. 7a



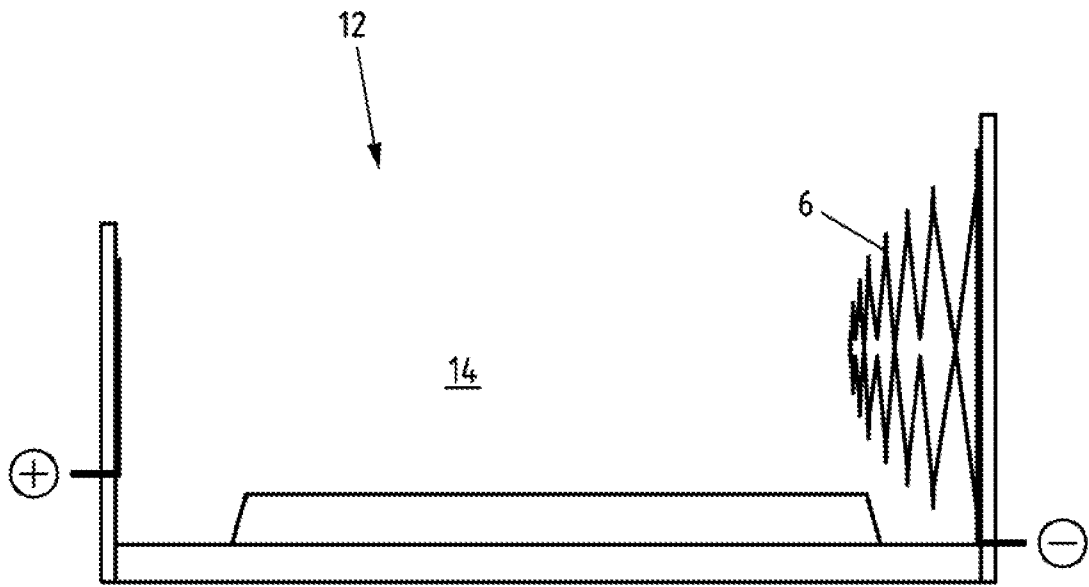


Fig.9a

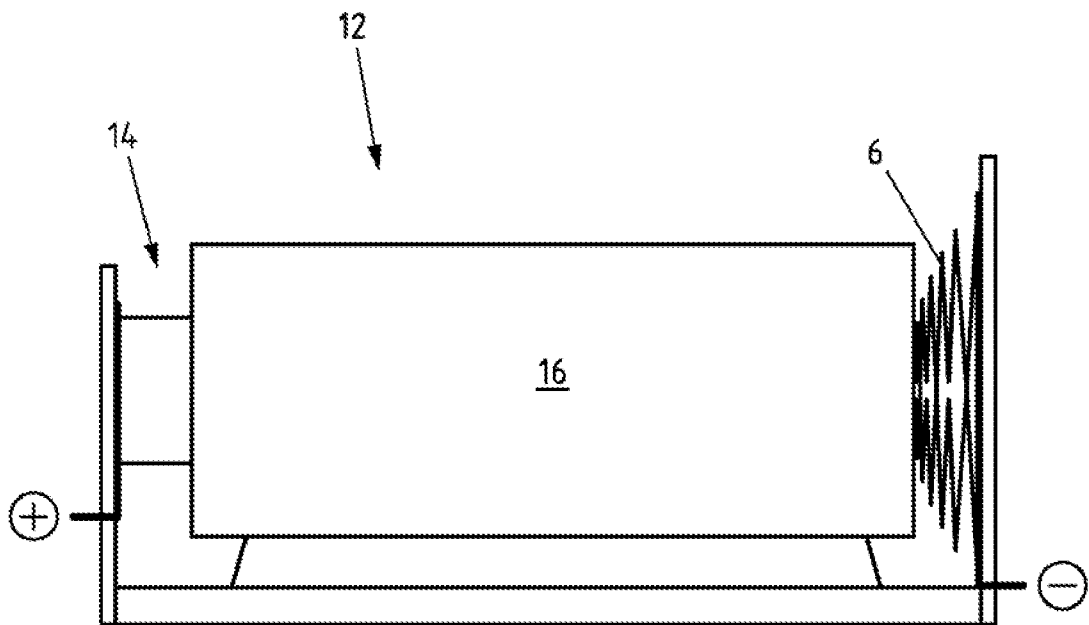


Fig.9b

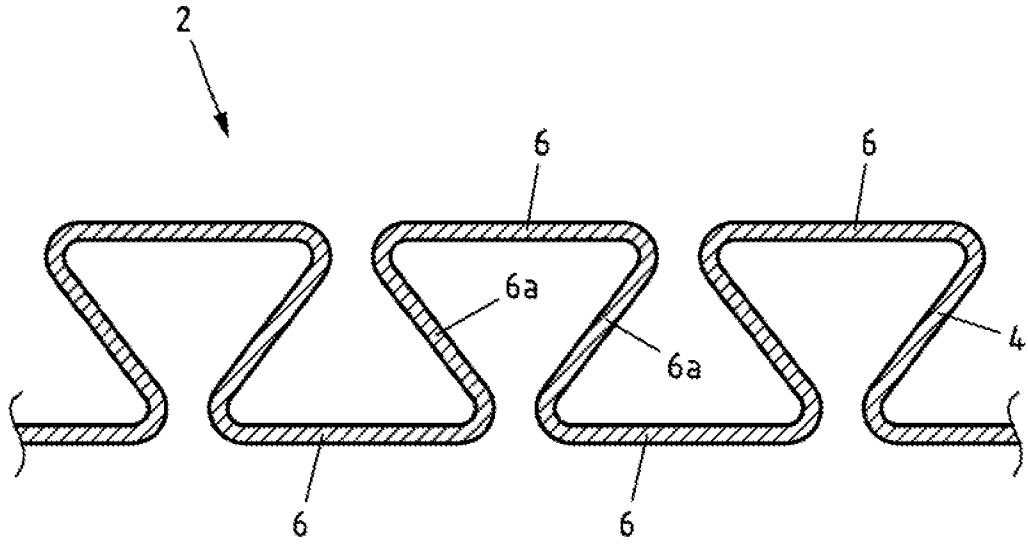


Fig.10a

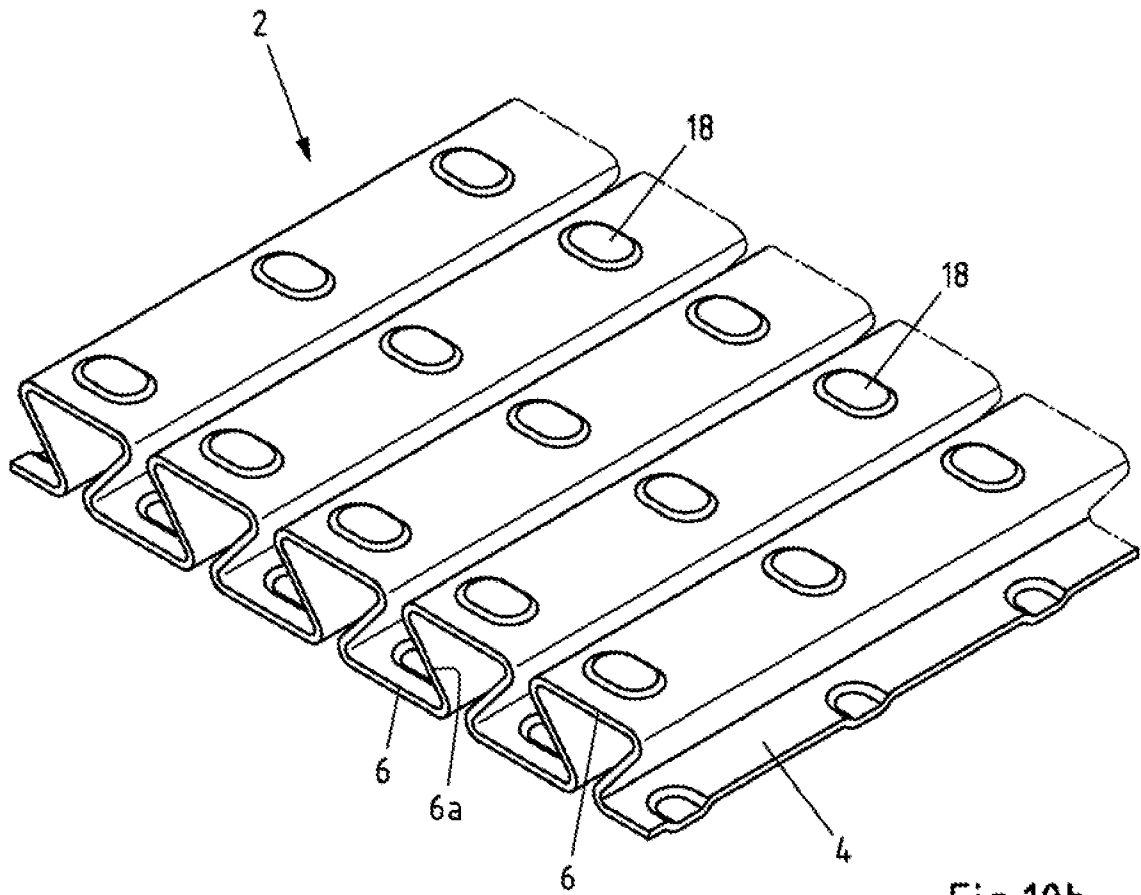


Fig.10b

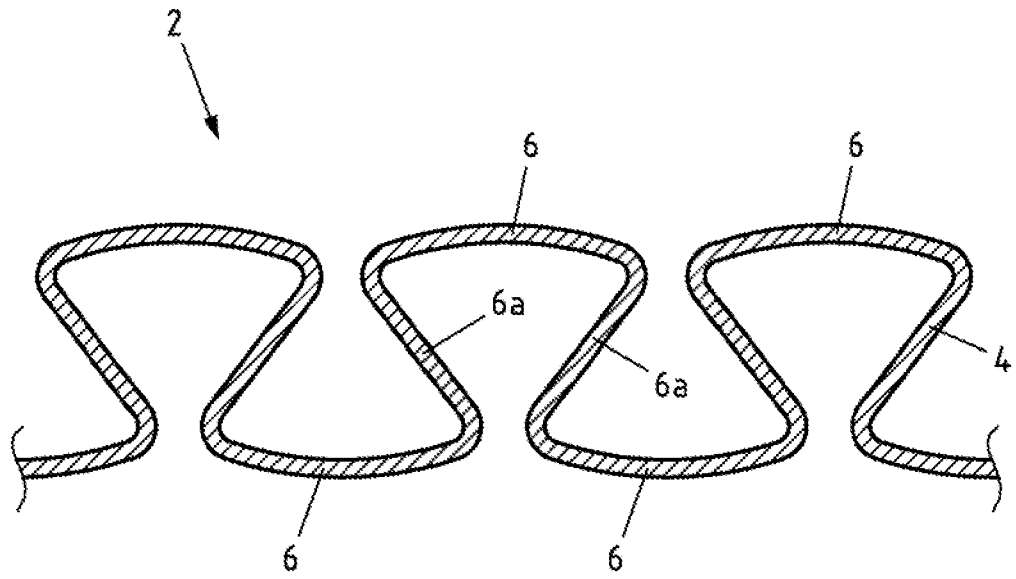


Fig.11

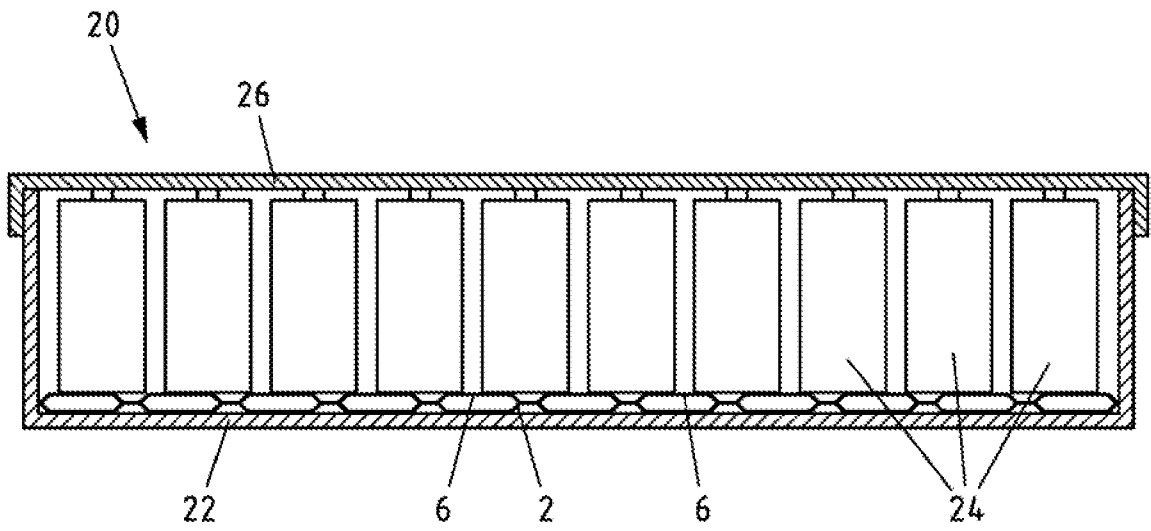


Fig.12