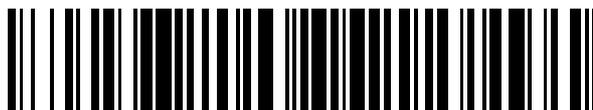


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 562 906**

51 Int. Cl.:

**H05B 3/10** (2006.01)

**H05B 3/12** (2006.01)

**H05B 3/34** (2006.01)

**H05B 3/54** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.02.2013** **E 13153850 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.12.2015** **EP 2763497**

54 Título: **Elemento de calefacción para radiador de infrarrojos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**09.03.2016**

73 Titular/es:

**KRELUS AG (100.0%)**  
**Ausserfeldstrasse 14**  
**5036 Oberentfelden, CH**

72 Inventor/es:

**JORDI, HANS ULRICH y**  
**LÜSCHER, ROLF**

74 Agente/Representante:

**ZEA CHECA, Bernabé**

ES 2 562 906 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 calefacción para radiador de infrarrojos

- 5 **[0001]** La presente invención se refiere a un elemento de calefacción para radiadores de infrarrojos, que se compone de varias tiras de lámina dispuestas unas junto a otras sustancialmente en paralelo, que están formadas de un material de resistencia, en el que cada tira con una zona terminal está unida con la una zona terminal de la tira adyacente mediante piezas de unión, de manera que las tiras forman un conductor continuo.
- 10 **[0002]** Se conocen radiadores de infrarrojos con elementos de calefacción de este tipo en variadas maneras. Estos sirven en particular para llevar, en procesos de calefacción y calentamiento industriales, a los productos y materiales más diversos a las temperaturas de procesamiento deseadas.
- 15 **[0003]** Los radiadores de infrarrojos conocidos comprenden, por ejemplo, un cuerpo de aislamiento sobre el que se colocan y se fijan tiras a modo de láminas de manera individual, y dispuestas sustancialmente paralelas unas junto a otras. La fijación se realiza preferentemente con grapas que se introducen a presión a través de las tiras en el cuerpo aislante. A este respecto, las tiras pueden presentar en este caso un pliegue en forma de zigzag que está orientado en perpendicular a la dirección longitudinal de las tiras.
- 20 **[0004]** Después de la instalación de estas tiras sobre el cuerpo aislante, dos extremos de tiras enfrentadas unas a otras en cada caso se unen entre sí a través de un puente conductor, realizándose la unión entre puente y zonas terminales de las tiras mediante presión. A través de las tiras unidas entre sí de esta manera, sobre el cuerpo aislante se mantiene un conductor continuo.
- 25 **[0005]** Estas tiras en un espesor de material de 0,03 mm a 0,08 mm, y un ancho de 2,0 mm a 10,0 mm no presentan prácticamente ninguna rigidez. El manejo para colocar estas tiras sobre el cuerpo aislante y la fijación con grapas es laboriosa en el tiempo y requiere un cierto tacto. Adicionalmente, los extremos, como se ha descrito anteriormente, deben conectarse entre sí eléctricamente, lo que igualmente tiene como consecuencia una cantidad de trabajo relativamente grande.
- 30 **[0006]** Para poder calentar o secar grandes superficies, se disponen varios radiadores de infrarrojos de este tipo unos junto a otros y/o unos detrás de otros. De manera conocida, cada uno de estos radiadores de infrarrojos pueden suministrarse con corriente y regularse de manera individual, por ello pueden secarse o calentarse individualmente zonas superficiales más grandes en masa deseada.
- 35 **[0007]** Por la publicación previa US 2010/0224622 se conoce un elemento de calefacción que está dotado con tiras a través de las cuales se conduce corriente, entre las cuales se insertan tiras transversales adicionales.
- 40 **[0008]** El objetivo de la presente invención consiste ahora en configurar un cuerpo de calefacción para un radiador de infrarrojos, de tal manera que el manejo durante el montaje de radiadores de infrarrojos se simplifique y con ello lleva a costes de fabricación más favorables.
- 45 **[0009]** De acuerdo con la invención la solución de este objetivo se realiza porque el elemento de calefacción está recortado con las tiras y sus piezas de unión y los travesaños de unión dispuestos entre las tiras, en una pieza a partir de un cuerpo base a modo de lámina, travesaños de unión que unen las tiras entre sí de manera perpendicular unas respecto a otras.
- 50 **[0010]** Esto lleva la ventaja en particular de que las tiras individuales ya no tienen que aplicarse y fijarse sobre el cuerpo aislante, sino que todo el elemento de calefacción puede colocarse y fijarse sobre el cuerpo aislante, en particular, los extremos de estas tiras ya no tiene que unirse más de manera conductora, la unión conductora está garantizada mediante las piezas de unión de manera óptima.
- 55 **[0011]** Mediante los travesaños de unión instalados entre las tiras, que unen las tiras entre sí de manera perpendicular unas respecto a otras, se consigue que el elemento de calefacción que está formado por las tiras unidas forme una imagen estable que presenta la estabilidad de una lámina, y por consiguiente posibilita un manejo óptimo para la colocación y fijación sobre el cuerpo aislante.
- 60 **[0012]** De manera ventajosa el ancho de estos travesaños de unión corresponde como máximo aproximadamente a la octava parte del ancho de las tiras. En la puesta en marcha del radiador de infrarrojos terminado de montar, y cuando se conduce por primera vez corriente eléctrica a través del elemento de calefacción, los travesaños de unión se funden por ello, entonces el elemento de calefacción está preparado para el funcionamiento.
- 65 **[0013]** De manera ventajosa las tiras están plegadas en perpendicular a la dirección longitudinal en forma de zigzag, lo que tiene como consecuencia una mejor radiación del calor.

**[0014]** Otra configuración ventajosa adicional de la invención consiste en que sobre las piezas de unión, a ambos lados del elemento de calefacción, estén previstos travesaños de sujeción. El elemento de calefacción configurado de esta manera puede agarrarse mediante los travesaños de sujeción de manera óptima, puede colocarse entonces sobre el cuerpo aislante, mediante los travesaños de sujeción el elemento de calefacción, a consecuencia del pliegue en forma de zigzag puede estirarse hasta la longitud correcta, la instalación de las grapas de sujeción es posible entonces de manera óptima.

**[0015]** Para hacer posible este manejo de manera óptima de los elementos de calefacción, mediante los travesaños de sujeción, estos se extienden por el ancho de los elementos de calefacción.

**[0016]** De manera ventajosa, los travesaños de sujeción están unidos mediante travesaños de unión adicionales con las piezas de unión. Tras la inserción del elemento de calefacción en el cuerpo del radiador infrarrojo, y de la fijación correspondiente a través de las grapas de sujeción, estos travesaños de sujeción pueden truncarse después de manera sencilla.

**[0017]** Una forma de realización de un elemento de calefacción de acuerdo con la invención para un radiador de infrarrojos se explica con más detalle a modo de ejemplo a continuación mediante el dibujo adjunto.

**[0018]** Muestra:

La figura 1 en representación espacial una forma de realización de un elemento de calefacción, tal como se conoce por el estado de la técnica;

La figura 2 una vista en planta sobre un elemento de calefacción de acuerdo con la invención, tal como se recorta de una lámina;

La figura 3 en representación espacial el elemento de calefacción recortado de la lámina, en el que las tiras están dotadas de un pliegue en forma de zigzag;

La figura 4 el elemento de calefacción de acuerdo con la invención de acuerdo con la figura 3 igualmente en representación espacial, en el que los travesaños de sujeción están truncados; y

La figura 5 el elemento de calefacción de acuerdo con la invención, de acuerdo con la figura 4 en representación espacial, insertado y sujeto en el radiador de infrarrojos.

**[0019]** En la figura 1 se representa un elemento 1 de calefacción para un radiador de infrarrojos, tal como se conoce por el estado de la técnica. Este elemento 1 de calefacción está formado por tiras 2 de lámina, tal como se ha descrito anteriormente, que se fijan en el cuerpo aislante del radiador de infrarrojos. Las tiras 2 de lámina están equipadas habitualmente con un pliegue en forma de zigzag, por tanto pueden extenderse longitudinalmente de manera adecuada un poco durante el montaje, de manera que todas las tiras 2 de lámina presentan la misma longitud. Las tiras 2 de lámina están unidas, con una zona terminal 3, con la una zona terminal 4 de la tira adyacente, cuya unión se realiza mediante piezas 5 de unión que se unen tras el montaje de las tiras de lámina con las zonas terminales 3 o bien 4, por ejemplo mediante apriete. Naturalmente también es posible configurar la unión de manera diferente, por ejemplo mediante remaches. El comienzo y el final del elemento 1 de calefacción formado de esta manera están equipados con un elemento 6 de conexión.

**[0020]** La figura 2 muestra la vista en planta sobre un elemento 7 de calefacción que va a fabricarse que está recortado de un cuerpo base a modo de lámina. Este cuerpo base a modo de lámina se compone de un material de resistencia delgado (0,03 mm a 0,08 mm de espesor) que se fabrica de una aleación resistente a la temperatura.

**[0021]** El elemento 7 de calefacción se compone de tiras 8 de lámina que están dispuestas sustancialmente en paralelo unas junto a otras. Estas tiras 8 de lámina están unidas en cada caso con la una zona terminal 16 con la otra zona terminal 17 enfrentada de la tira adyacente 8, la pieza 9 de unión está recortada igualmente en este caso el cuerpo base a modo de lámina, y forma con las tiras 8 de lámina una única pieza que forma el conductor deseado.

**[0022]** Las tiras 8 de lámina individuales están unidas entre sí mediante travesaños 10 de unión por todo el ancho del elemento 7 de calefacción. Estos travesaños 10 de unión están recortados del cuerpo base en forma de lámina igualmente en una pieza con las tiras 8.

**[0023]** Estos travesaños 10 de unión deben ser muy estrechos en relación con la tira de lámina definitiva. En el presente ejemplo de realización, en el que las tiras presentan aproximadamente un ancho de 5 mm, estos travesaños de unión tienen un ancho por ejemplo de aproximadamente 0,2 mm a 1,0 mm.

**[0024]** A ambos lados del elemento de calefacción están previstos travesaños 11 de sujeción. Estos travesaños 11 de sujeción se recortan del cuerpo base a modo de lámina en una pieza con las tiras de lámina, están unidos con las

piezas 9 de unión mediante travesaños 12 de unión adicionales que corresponden a los travesaños 10 de unión. Estos travesaños 11 de sujeción se extienden sustancialmente por todo el ancho del elemento 7 de calefacción.

5 **[0025]** Esta forma de este tipo recortada de un cuerpo base a modo de lámina con las tiras 8 de lámina, las piezas 9 de unión, los travesaños 10 de unión, los travesaños 11 de sujeción y los travesaños 12 de unión adicionales que forman una pieza obtendrá una estructura de elemento de calefacción, que a pesar del grosor muy reducido forman una forma básica estable.

10 **[0026]** El proceso de recorte puede realizarse de manera adecuada, una posibilidad es por ejemplo el corte láserico, como posibilidad adicional se ofrece el procedimiento por corrosivo, también sería posible un estampado, en el que las herramientas correspondientes deberían presentar una precisión extraordinariamente alta, naturalmente sin embargo también son posibles otros procedimientos adecuados.

15 **[0027]** Tal como puede verse de la figura 3, la parte recortada del cuerpo base a modo de láminas se pliega en la zona de las tiras 8 de lámina en forma de zigzag, lo que por ejemplo puede conseguirse mediante dos rodillos equipados con superficies correspondientes en forma de zigzag, que están colocados uno contra otro y entre los cuales se laminan las tiras 8 de lámina.

20 **[0028]** Este elemento preparado de tal manera puede colocarse sobre un cuerpo aislante, pudiendo sujetarse el elemento mediante los travesaños 11 de sujeción de manera óptima. Dado que las tiras 8 de lámina están plegadas en forma de zigzag, los dos travesaños 11 de sujeción pueden separarse algo y ajustarse a la longitud del cuerpo aislante. Después el elemento puede fijarse sobre el cuerpo aislante, lo que se realiza mediante grapas que se insertan a presión en el cuerpo aislante y que sujetan las tiras 8 de lámina sobre el cuerpo aislante.

25 **[0029]** Tras la colocación del elemento 7 de calefacción sobre el cuerpo aislante, los travesaños 12 de unión adicionales pueden cortarse, los travesaños 11 de sujeción y los travesaños 12 de unión adicionales se separan por tanto del elemento 7 de calefacción.

30 **[0030]** La figura 4 muestra el elemento 7 de calefacción correspondiente del cual están cortados los travesaños 11 de sujeción. Este elemento 7 de calefacción se sitúa de esta manera sobre el cuerpo aislante del radiador infrarrojo que se origina.

35 **[0031]** De la figura 5 puede verse un radiador infrarrojo 13 de este tipo. Este radiador infrarrojo 13 se compone de una carcasa 14 en la que está insertado y sujeto el cuerpo aislante 15. Por medio de las grapas 18, el elemento 7 de calefacción está sujeto en este cuerpo aislante 15. Los travesaños 10 de unión, tal como están representados en la figura 4, están todavía presentes tras el montaje en el radiador 13 infrarrojo. Este radiador infrarrojo 13 puede conectarse ahora a una fuente de corriente, en el primer paso de corriente a través del elemento 7 de calefacción los travesaños 10 de unión se funden, por ello se obtiene un conductor de calefacción continuo que ya no presenta ninguna unión transversal, tal como puede verse de la figura 5.

40 **[0032]** Con un elemento de calefacción de una pieza, fabricado de esta manera, que está unido provisionalmente con elementos de unión, de manera que se origina un elemento estable, que a pesar del grosor de material muy reducido presenta una estabilidad suficientemente grande, cuyo manejo se simplifica, pueden fabricarse con un esfuerzo reducido radiadores de infrarrojos, lo que tiene como consecuencia costes de fabricación más reducidos  
45 con respecto a los elementos de calefacción ensamblados de muchas piezas individuales.

**REIVINDICACIONES**

1. Elemento de calefacción para radiadores de infrarrojos (13), que se compone de varias tiras (8) de lámina  
5 dispuestas unas junto a otras sustancialmente en paralelo, que están formadas por un material de resistencia, en el  
que cada tira (8) está unida, en una zona terminal (16), con una de las zonas terminales (17) de la tira (8) adyacente  
mediante piezas (9) de unión, de manera que las tiras (8) forman un conductor continuo, **caracterizado por que** el  
elemento (7) de calefacción con las tiras (8) y las piezas (9) de unión y travesaños (10) de unión dispuestos entre las  
10 tiras (8) está recortado de un cuerpo de base a modo de lámina en una pieza, y por que los travesaños (10) de unión  
unen transversalmente las tiras (8) entre ellas.
2. Elemento de calefacción para radiadores de infrarrojos de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que**  
el ancho de estos travesaños (10) de unión corresponde como máximo a aproximadamente la octava parte del  
15 ancho de las tiras (8).
3. Elemento de calefacción para radiadores de infrarrojos de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por  
que** las tiras (8) están plegadas transversalmente a la dirección longitudinal en forma de zigzag.
4. Elemento de calefacción para radiadores de infrarrojos de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3,  
20 **caracterizado por que** en las piezas (9) de unión están previstos a ambos lados del elemento (7) de calefacción  
travesaños (11) de sujeción.
5. Elemento de calefacción para radiadores de infrarrojos de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado por que**  
los travesaños (11) de sujeción se extienden sustancialmente por el ancho del elemento (7) de calefacción.  
25
6. Elemento de calefacción para radiadores de infrarrojos de acuerdo con la reivindicación 4 o 5, **caracterizado por  
que** los travesaños (11) de sujeción están unidos con las piezas (9) de unión mediante travesaños (12) de unión  
adicionales.
- 30 7. Elemento de calefacción para radiadores de infrarrojos de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6,  
**caracterizado por que** el elemento (7) de calefacción puede insertarse en un cuerpo (15) de un radiador de  
infrarrojos (13) y puede fijarse en este.
8. Elemento de calefacción para radiadores de infrarrojos de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado por que**  
35 los travesaños (11) de sujeción pueden truncarse tras la inserción en el cuerpo (15) del radiador de infrarrojos (13).
9. Elemento de calefacción para radiadores de infrarrojos de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8,  
**caracterizado por que** los travesaños (10) de unión entre las tiras (8) se pueden fundir.

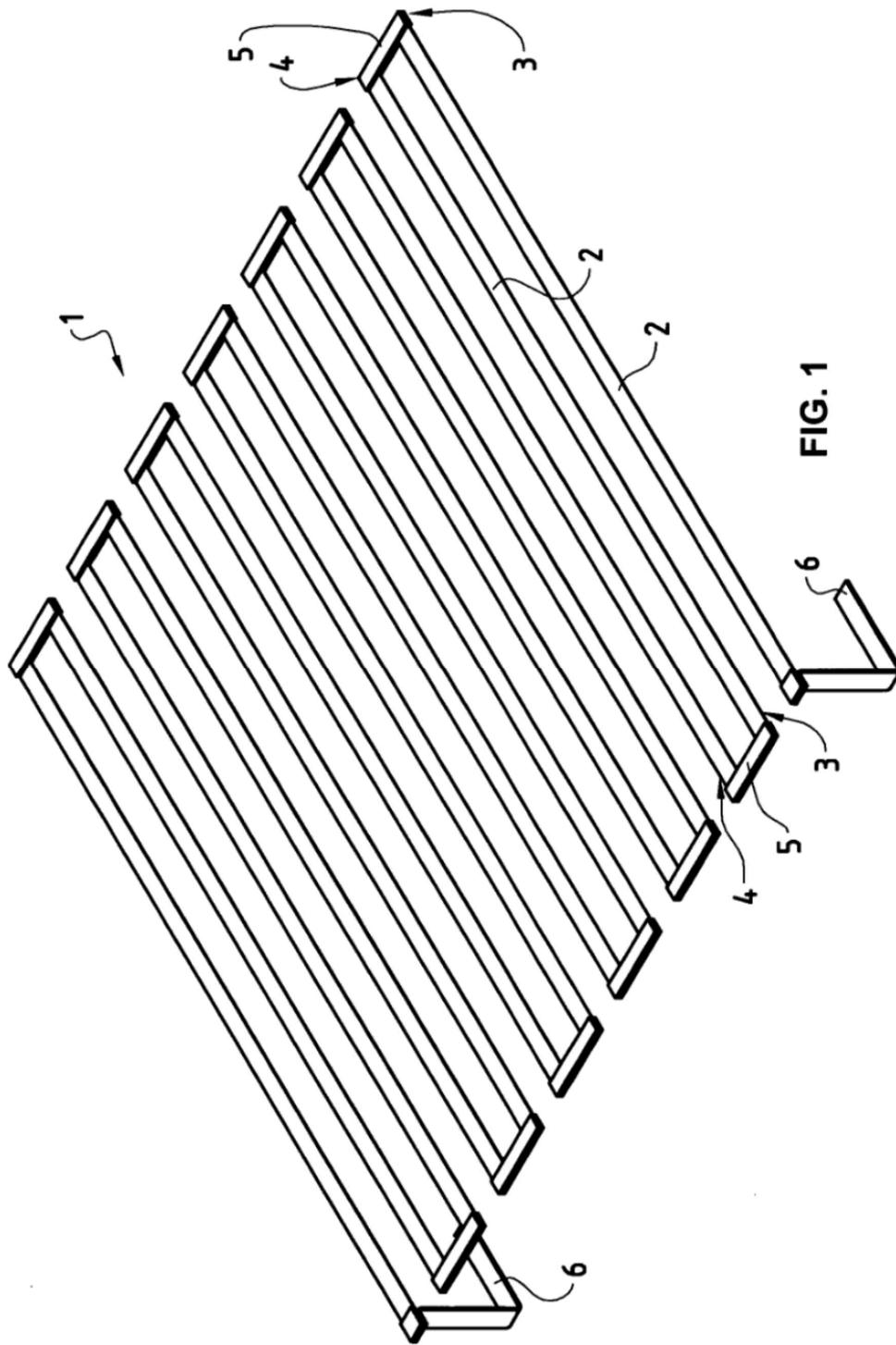


FIG. 1



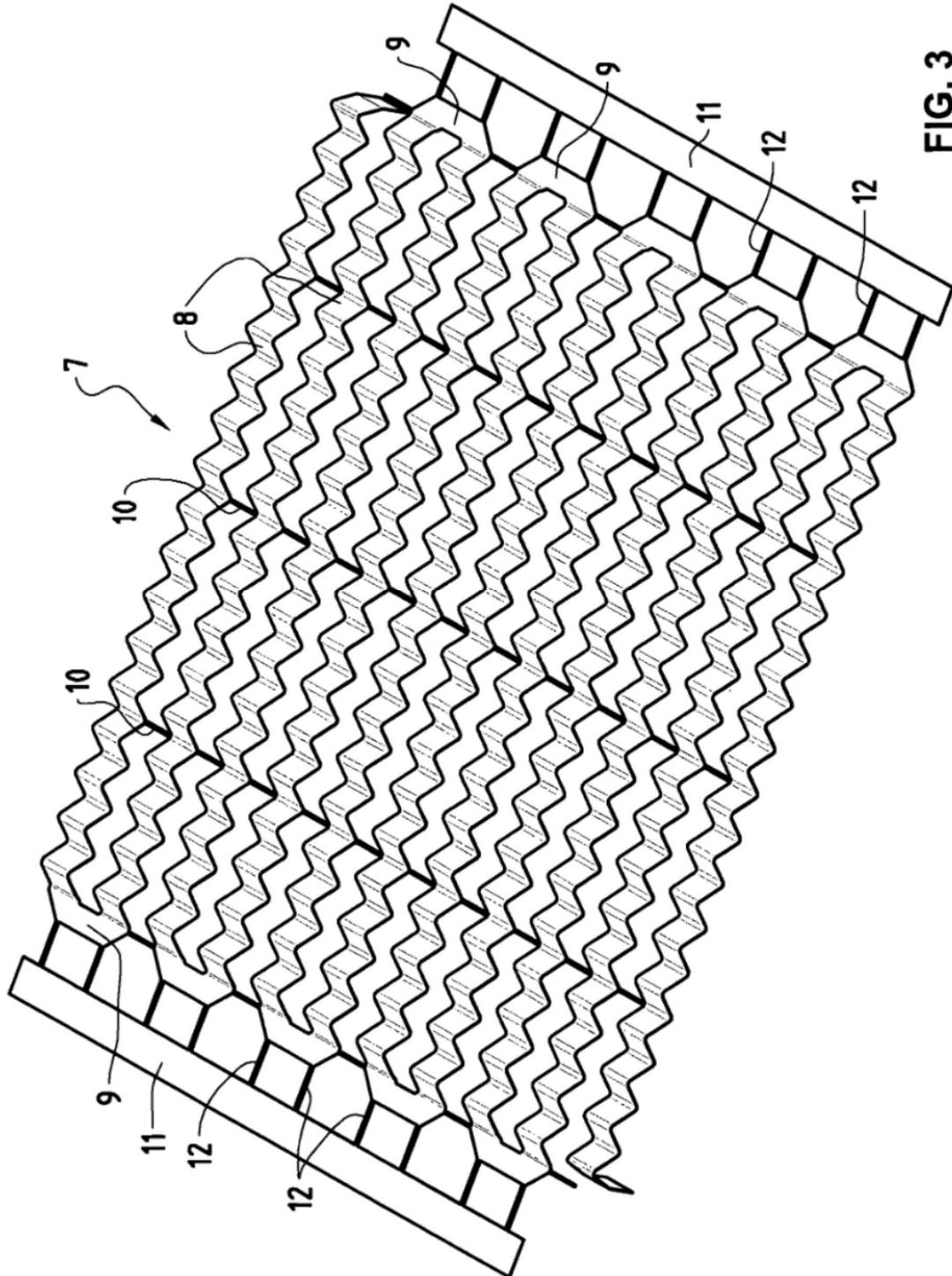


FIG. 3

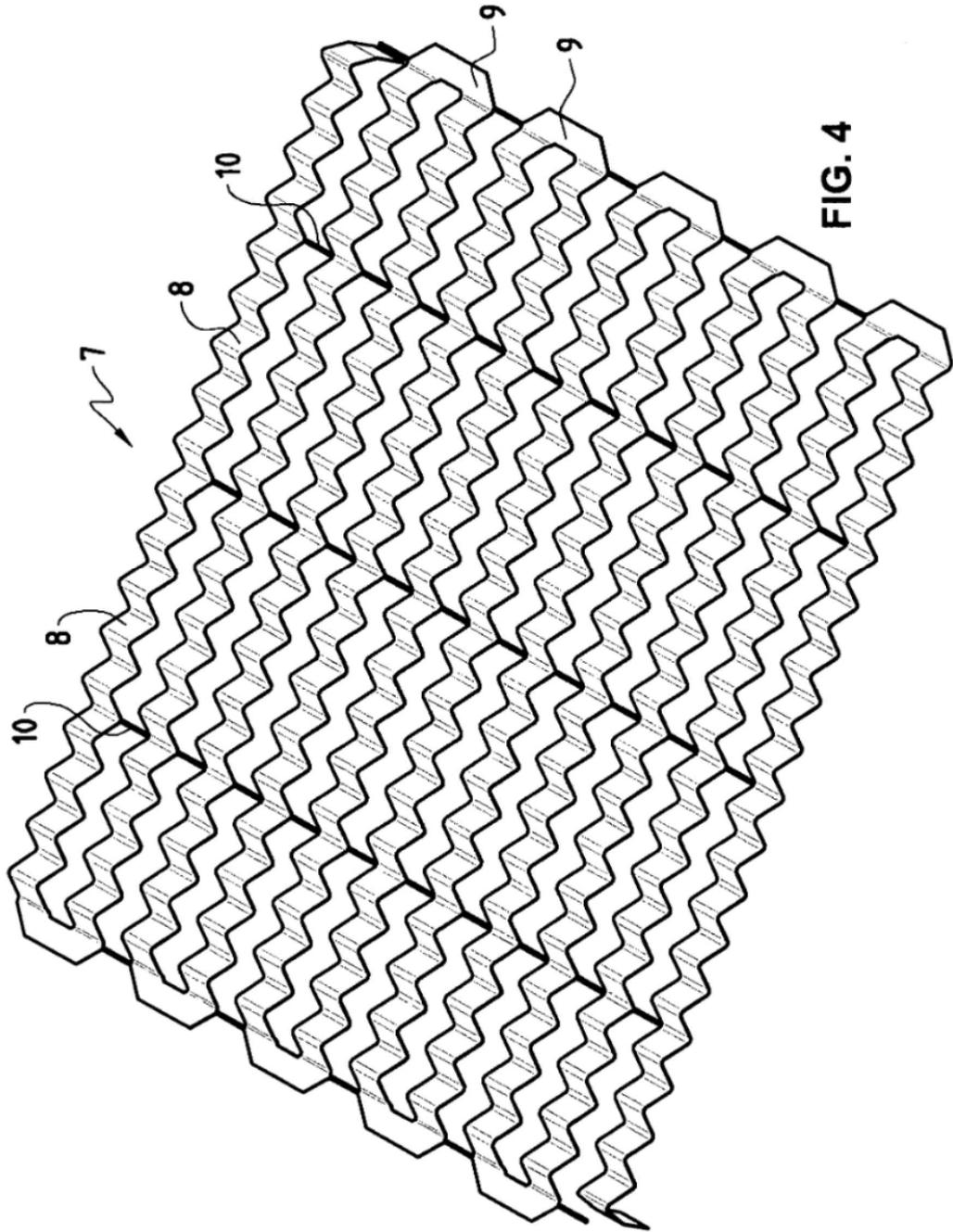


FIG. 4

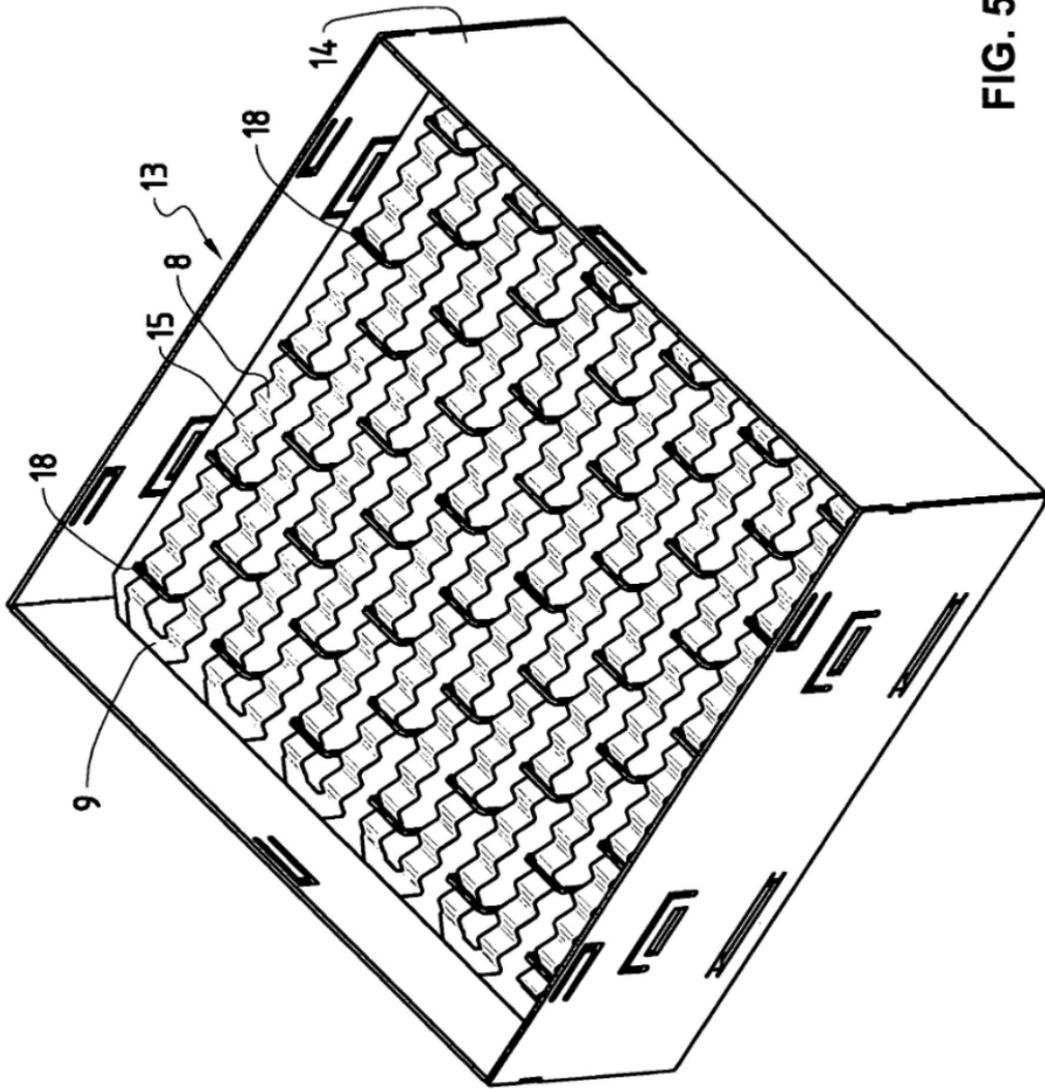


FIG. 5