

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 963 169**

51 Int. Cl.:

B29C 65/18 (2006.01)

B65B 7/16 (2006.01)

B29L 31/00 (2006.01)

B65B 51/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.03.2018** **E 18163643 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.08.2023** **EP 3542997**

54 Título: **Dispositivo de sellado y procedimiento para sellar un material cobertor en las zonas de sellado de una banda de blister o de una campana de blister**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.03.2024

73 Titular/es:

KOCH PAC-SYSTEME GMBH (100.0%)
Dieselstrasse 13
72285 Pfalzgrafenweiler, DE

72 Inventor/es:

BITZER, JÜRGEN;
DRESSLE, MICHAEL y
ROTHFUSS, CHRISTIAN

74 Agente/Representante:

PONTI & PARTNERS, S.L.P.

ES 2 963 169 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 sellado y procedimiento para sellar un material cobertor en las zonas de sellado de una banda de blíster o de una campana de blíster

5

[0001] La presente invención se refiere a un dispositivo de sellado, así como a un procedimiento para sellar un material cobertor en áreas de sellado de una banda de blíster o una campana de blíster.

[0002] En el envasado de productos farmacéuticos, como comprimidos o grageas, pero también de equipos médicos más pequeños, como jeringas desechables, a menudo se utilizan los llamados blísteres. Los blísteres pueden presentar una escudilla individual o una pluralidad de escudillas para recibir los productos o equipos. Por lo general, las escudillas se moldean primero en una banda de lámina, la cinta de blíster resultante a este respecto se llena con productos y luego se sella con un material cobertor, la mayoría de las veces una lámina cobertora. Asimismo, es posible separar en primer lugar la cinta de blíster en campanas de blíster individuales y sellar cada campana de blíster individualmente con una sección de material cobertor. Los dispositivos de sellado se conocen, por ejemplo, por los documentos WO2014/066030A1 o WO2011/120715A1.

[0003] Dado que en la industria farmacéutica se aplican requisitos de higiene muy estrictos, se debe garantizar la esterilidad de los productos envasados. Para ello, los productos o equipos se pueden esterilizar antes o después de incorporarlos en el envase. En el caso de que el producto ya envasado se esterilice, por ejemplo, mediante la aplicación de vapor, el envase debe ser permeable al gas para que el vapor pueda entrar en el envase para esterilizar el producto. Además, mediante un envase permeable al gas se puede evitar la aparición de condensación en el envase, lo que es decisivo en particular para crear una atmósfera seca para el almacenamiento a largo plazo de los productos farmacéuticos. Al mismo tiempo, sin embargo, también se debe garantizar que no se produzca penetración de microorganismos contaminantes, tal como, por ejemplo, esporas bacterianas, a través del envase permeable al gas desde el exterior.

[0004] Con láminas o velos permeables a los gases, pero impermeables a los líquidos, es posible esterilizar con vapor el producto dispuesto y sellado en el blíster, evitando al mismo tiempo la entrada de gérmenes y microorganismos. Un material cobertor conocido por el estado de la técnica, que se utiliza para sellar blísteres y que presenta todas las propiedades mencionadas anteriormente, es la membrana del fabricante Dupont comercializada con el nombre comercial «Tyvek». Debido a su estructura especial, el espesor de un material semejante está sujeto a fluctuaciones extremas, que a veces pueden llegar hasta el 300%. Por lo tanto, durante el proceso de sellado existe el problema de que estos materiales no se pueden sellar de manera uniforme y fiable a través del cordón de sellado a generar.

[0005] Por lo tanto, el objetivo de la presente invención es proponer un dispositivo de sellado sencillo en la estructura y un procedimiento de sellado correspondiente, con los que se pueda sellar de forma fiable un material cobertor con un espesor fluctuante sobre una cinta de blíster o una campana de blíster.

40

[0006] Este objetivo se consigue mediante las características de las reivindicaciones 1 y 13.

[0007] El dispositivo de sellado según la invención sirve para sellar un material cobertor sobre zonas de sellado de una banda de blíster o al menos de una campana de blíster, donde las zonas de sellado de la banda de blíster o de la al menos una campana de blíster rodean al menos una escudilla para recibir un producto. El dispositivo de sellado comprende una primera herramienta de sellado calentada y una segunda herramienta de sellado que presenta al menos una cavidad para la recepción de al menos una escudilla de la banda de blíster o la al menos una campana de blíster, donde la primera herramienta de sellado y la segunda herramienta de sellado están dispuestas una frente de la otra. Además, el dispositivo de sellado presenta un primer elemento intermedio de un material elástico, que está colocado en el lado dirigido hacia la segunda herramienta de sellado en la primera herramienta de sellado, y un segundo elemento intermedio de un material aislante térmico o mal conductor del calor, que es diferente del material del primer elemento intermedio, donde el segundo elemento intermedio está colocado en el lado dirigido hacia la primera herramienta de sellado en la segunda herramienta de sellado. La primera herramienta de sellado con el primer elemento intermedio y la segunda herramienta de sellado con el segundo elemento intermedio se pueden mover relativamente entre sí entre una posición abierta, en la que están separadas entre sí para recibir la banda de blíster o la al menos una campana de blíster y al menos una sección del material cobertor, y una posición de sellado cerrada en la que al menos secciones del primer elemento intermedio y del segundo elemento intermedio ejercen presión entre sí.

[0008] Se ha mostrado que para lograr un cordón de sellado lo más uniformemente ancho posible y una detención uniformemente firme del material cobertor de espesor fluctuante con la cinta de blíster o la campana de blíster se requiere tanto un apriete uniformemente firme sobre toda la superficie de sellado, como también una temperatura de sellado lo más uniformemente alta posible. En el dispositivo de sellado según la invención, la primera herramienta de sellado con el primer elemento intermedio elástico fijado aquí y la segunda herramienta de sellado con el segundo elemento intermedio aislante térmico fijado aquí cooperan de manera ventajosa de tal manera que el primer

65

elemento intermedio elástico compensa las diferencias de espesor que se producen del material cobertor, mientras que el segundo elemento intermedio aislante térmico impide que el calor aplicado en el cordón de sellado se disipe de nuevo a través de la segunda herramienta de sellado, que en la mayoría de los casos está hecho de aluminio. Por lo tanto, el material cobertor se puede sellar con una temperatura de sellado uniformemente alta con la cinta de blíster o la campana de blíster.

[0009] En esta configuración, las secciones del material cobertor y de la banda de blíster o de la campana de blíster se pueden presionar entre sí durante el sellado con suficiente fuerza de apriete para lograr una conexión de sellado fija. Mientras que el dispositivo de sellado está dispuesto en la posición abierta, el primer elemento intermedio calentado previamente se puede enfriar, de modo que se evita un sobrecalentamiento del material elástico y, por lo tanto, un desgaste prematuro del primer elemento intermedio.

[0010] Las superficies enfrentadas entre sí de la primera herramienta de sellado y del segundo elemento de sellado son preferiblemente superficies planas y paralelas sobre las que están dispuestos los elementos intermedios.

[0011] Según la invención, el primer elemento intermedio está hecho de un elastómero de silicona. El elastómero de silicona tiene la ventaja de que es resistente a temperaturas de hasta 200 °C y las propiedades del material, en particular la elasticidad, del elastómero de silicona en el rango de temperaturas de sellado son en gran medida independientes de la temperatura.

[0012] Según la invención, el primer elemento intermedio tiene un espesor de 0,3 mm a 2 mm, y más preferiblemente de 0,5 mm a 1 mm. El rango de espesor indicado está diseñado de modo que el primer elemento intermedio compensa las diferencias de espesor del material cobertor y, sin embargo, se puede calentar rápidamente debido al pequeño espesor de capa.

[0013] En una configuración preferida, el primer elemento intermedio tiene una dureza Shore de 60 a 80 Shore A, más preferiblemente de 65 a 75 Shore A, medida según DIN 53 505. Por lo tanto, se garantiza que se ejerza suficiente presión sobre el material cobertor, pero al mismo tiempo existe una elasticidad suficiente para compensar las diferencias en el espesor del material cobertor.

[0014] Cuando el primer elemento intermedio está moldeado en la superficie de la primera herramienta de sellado, se produce una conexión óptima con el fin de una transferencia de calor desde la primera herramienta de sellado al primer elemento intermedio, la cual garantiza una transferencia de calor distribuida uniformemente sobre la superficie del primer elemento intermedio. No se utiliza ningún elemento de conexión adicional que cree puentes térmicos no deseados. Para crear una superficie lo más grande posible para la colada, la superficie de la primera herramienta de sellado dirigida hacia la segunda herramienta de sellado puede estar provista de un estriado. Gracias a la superficie de conexión elevada, se mejora la transferencia de calor desde la primera herramienta de sellado calentada al primer elemento intermedio, así como la adhesión.

[0015] Además, el segundo elemento intermedio está hecho preferentemente de un elastómero de poliuretano.

[0016] El segundo elemento intermedio tiene un espesor de 5 mm a 15 mm, más preferiblemente de 8 mm a 12 mm.

[0017] Preferiblemente, el segundo elemento intermedio posee una dureza Shore de 80 a 100 Shore A, más preferiblemente de 85 a 95 Shore A, medida según DIN 53 505. Por lo tanto, todavía se da una cierta elasticidad, mientras que se ejerce una fuerza de compresión suficiente en el punto de sellado.

[0018] Preferiblemente, la conductividad térmica del material del primer elemento intermedio es mayor que la conductividad térmica del material del segundo elemento intermedio.

[0019] El material del segundo elemento intermedio tiene preferentemente una conductividad térmica entre 0,19 W/(m·K) y 0,25 W/(m·K), más preferiblemente entre 0,21 W/(m·K) y 0,23 W/(m·K). Por lo tanto, se pueden conseguir resultados de sellado óptimos.

[0020] Cuando la primera herramienta de sellado está dispuesta por encima de la segunda herramienta de sellado, una sección correspondiente de la cinta de blíster o de la campana de blíster se puede colocar en primer lugar sobre el segundo elemento intermedio inferior, más duro. El primer elemento intermedio se puede mover entonces sucesivamente hacia el material cobertor y presionarlo contra la cinta de blíster o la campana de blíster. De este modo, se puede realizar un proceso de compensación continuo de los diferentes espesores del material cobertor directamente a través del primer elemento intermedio. Esto puede ocurrir con el calentamiento simultáneo del material cobertor durante el apriete por el primer elemento intermedio.

[0021] Además, es ventajoso si el segundo elemento intermedio está atornillado o enclavado en la segunda herramienta de sellado. Debido a la dureza elástica necesaria del segundo elemento intermedio y al mayor espesor

de capa en comparación con el primer elemento intermedio, es posible un atomillado o un enclavamiento mecánico.

[0022] Según otra configuración ventajosa, el primer elemento intermedio presenta al menos una abertura de paso, que está formada de acuerdo con la al menos una cavidad en la segunda herramienta de sellado, y el segundo elemento intermedio presenta igualmente al menos una abertura de paso. A este respecto, el primer elemento intermedio y el segundo elemento intermedio forman respectivamente al menos un nervio periférico. Los nervios periféricos están formados conforme al desarrollo del cordón de sellado periférico a formar. Por lo tanto, el calentamiento y el apriete del material cobertor en la sección de la banda de blíster o de la campana de blíster se pueden realizar de forma selectiva exclusivamente a lo largo del cordón de sellado a formar. No tiene lugar un calentamiento del material cobertor en la zona de las cavidades del blíster, es decir, el material cobertor se protege en esta zona.

[0023] Alternativamente, el primer elemento intermedio puede estar configurado en forma de placa. En este caso, es preferentemente de una sola pieza y no posee ninguna abertura de paso. La ventaja de esta configuración es la fabricación y aplicación más sencillas del primer elemento intermedio.

[0024] El procedimiento según la invención para sellar un material cobertor sobre zonas de sellado de una banda de blíster o al menos de una campana de blíster, donde las zonas de sellado de la banda de blíster o de la al menos una campana de blíster rodean al menos una escudilla para recibir un producto, comprende las siguientes etapas:

- facilitación de un dispositivo de sellado según la invención;
- disposición de una sección de la banda de blíster o de la al menos una campana de blíster y al menos una sección del material cobertor entre la primera herramienta de sellado y la segunda herramienta de sellado, mientras están dispuestas en una posición abierta;
- accionamiento del dispositivo de sellado para llevar la primera herramienta de sellado y la segunda herramienta de sellado relativamente entre sí a una posición de sellado cerrada, en la que el primer elemento intermedio se apoya en el material cobertor y el segundo elemento intermedio se apoya en los nervios de la banda de blíster o de la campana de blíster, por lo que en la zona de secciones correspondientes del primer y segundo elemento intermedio el material cobertor se presiona en los nervios de la banda de blíster o de la campana de blíster;
- calentamiento de la primera herramienta de sellado y del primer elemento intermedio durante o después del paso de accionamiento del dispositivo de sellado, de este modo calentamiento del material cobertor para sellar el material cobertor con los nervios de la banda de blíster o de la campana de blíster; y
- accionamiento del dispositivo de sellado para llevar de nuevo la primera herramienta de sellado y la segunda herramienta de sellado relativamente entre sí a la posición abierta.

[0025] En este procedimiento, para lograr un cordón de sellado lo más uniformemente ancho posible y para lograr una sujeción uniformemente fija del material cobertor con la cinta de blíster o la campana de blíster, se realiza un apriete uniforme en toda la superficie de sellado en la medida en que el primer elemento intermedio elástico, calentado se puede aproximar directamente al material cobertor formado con un espesor fluctuante. La aproximación y el calentamiento se realizan a través del mismo elemento, es decir, a través del primer elemento intermedio. Al entrar en contacto con el material cobertor en secciones más gruesas, el primer elemento intermedio se comprime más que en secciones más delgadas del material cobertor, de modo que, finalmente, las secciones más gruesas y más delgadas se aplican esencialmente con una fuerza de apriete de igual magnitud y el material cobertor se puede sellar uniformemente a lo largo del cordón de sellado con la cinta de blíster o la campana de blíster. Además, al mismo tiempo se produce una acumulación de calor a través del segundo elemento intermedio aislante térmico, de modo que la energía térmica está disponible esencialmente para el proceso de sellado y no se drena.

[0026] Preferentemente, para disponer la primera herramienta de sellado y la segunda herramienta de sellado en la posición de sellado, solo la primera herramienta de sellado se mueve en la dirección de la segunda herramienta de sellado, mientras que la segunda herramienta de sellado es estacionaria. Por lo tanto, se logra una secuencia ventajosa de las etapas de procedimiento individuales en la medida en que una sección del blíster se fija en primer lugar mediante apoyo en la segunda herramienta de sellado estacionaria y, a continuación, se realiza el proceso de apriete y sellado. Por lo tanto, el proceso de sellado se puede llevar a cabo con precisión.

[0027] Es preferible que el primer elemento intermedio se caliente a una temperatura de entre 120 °C y 170 °C, preferentemente entre 145 °C y 155 °C. Por lo tanto, se pueden conseguir resultados de sellado óptimos.

[0028] Otras características y ventajas de la presente invención se describen en referencia a los dibujos.

La fig. 1 es una vista en perspectiva esquemática de un dispositivo de sellado según la invención según una primera forma de realización;
la fig. 2 es una vista en sección transversal esquemática de una sección del dispositivo de sellado de la fig. 1, donde el dispositivo de sellado se puede ver en la posición abierta;
la fig. 3 es una vista en sección transversal esquemática de una sección del dispositivo de sellado de la fig. 1, donde

el dispositivo de sellado se puede ver en la posición de sellado cerrada; y la fig. 4 es una vista en perspectiva esquemática de un dispositivo de sellado según la invención según una segunda forma de realización.

5 **[0029]** La fig. 1 muestra en una vista en perspectiva esquemática la estructura en principio de un fragmento de una instalación de envasado con una forma de realización del dispositivo de sellado según la invención. Como se puede deducir de la fig. 1, una cinta de blíster 5 continua con varias escudillas 6 formadas en ella, que están llenas de productos preferiblemente médicos o farmacéuticos (no mostrados), se mueve preferentemente de forma sincronizada en una dirección de transporte F y se alimenta al dispositivo de sellado. Un material cobertor 2, que sirve para el sellado de las escudillas 6, se desvía en forma de una banda continua a través de un rodillo de desviación 7 e igualmente se mueve preferentemente de forma sincronizada en la dirección de transporte F. En el dispositivo de sellado, la banda de blíster 5 y el material cobertor 2 se guían entre una primera herramienta de sellado superior 8 y una segunda herramienta de sellado inferior 10. El transporte de cinta de blíster 5 y material cobertor 2 se realiza preferentemente con el mismo dispositivo de avance 9, de forma especialmente preferente por medio de un dispositivo de avance 9 dispuesto después del dispositivo de sellado. Con este dispositivo de avance 9 se tira de la banda de blíster 5 junto con el material cobertor 2 en la dirección de transporte F, porque la banda de blíster 5 y el material cobertor 2 ya se han unido mediante el proceso de sellado anterior en el tiempo. Como resultado, las secciones aún no selladas de la banda de blíster 5 y el material cobertor 2 entran en el dispositivo de sellado. Pero, también son aplicables muchos otros tipos y disposiciones de dispositivos de avance.

20 **[0030]** El dispositivo de sellado forma parte de una instalación de envasado que puede comprender otras estaciones y dispositivos no representados aquí, tal como, por ejemplo, una estación de moldeo para moldear las escudillas 6 en la cinta de blíster 5, una estación de llenado para llenar las escudillas 6 con productos, una estación de troquelado, así como dispositivos de transporte y transmisión, etc. En el dispositivo de sellado, la sección de la banda de blíster 5 equipada con productos se cierra con el material cobertor 2. El proceso de sellado se realiza mediante la aplicación de calor, donde el material cobertor 2 se sella preferiblemente en un cordón de sellado, que se extiende alrededor de cada escudilla 6, con la banda de blíster 5.

30 **[0031]** El material cobertor 2 puede ser una lámina, un velo, un papel médico o una combinación de dos o más de ellos, dado el caso, con un espesor fluctuante. El material cobertor 2 es preferiblemente permeable a los gases, pero impermeable a los líquidos. El material cobertor 2 combina preferentemente las propiedades de una lámina convencional de aluminio o plástico con las propiedades materiales del papel y textil. La producción de un posible material cobertor 2 se realiza utilizando un procedimiento de hilado por evaporación, en el que primero se crea una red tridimensional de fibras finas, que luego se transfiere a una disposición de fibras isotrópicas por acción mecánica. Por medio del calor y la presión, las capas de fibra individuales se solidifican finalmente. Otros pasos de tratamiento, tal como, por ejemplo, la aplicación de otros recubrimientos, la irradiación con corona, etc., son posibles de forma opcional. Debido al tipo especial de producción, se producen fluctuaciones de espesor del material cobertor, en parte de hasta el 300%. Por la empresa Dupont se fabrica y distribuye un ejemplo de tal material cobertor 2 bajo la denominación "Tyvek".

40 **[0032]** Como se puede ver en la fig. 1, el dispositivo de sellado según la invención comprende la primera herramienta de sellado 8 y la segunda herramienta de sellado 10, donde la primera herramienta de sellado 8 está dispuesta preferiblemente por encima de la segunda herramienta de sellado 10. La primera herramienta de sellado 8 es una herramienta de sellado calentada. Mediante un dispositivo de calentamiento (no mostrado), que puede ser un cartucho de calentamiento, una placa de calentamiento, un calentador de inducción, etc., se calienta la primera herramienta de sellado 8. Un dispositivo de control (no mostrado) controla el funcionamiento del dispositivo de calentamiento. Por el contrario, la segunda herramienta de sellado 10 preferentemente no está calentada y presenta una o varias cavidades 12, 13 para alojar un número correspondiente de escudillas 6 de la banda de blíster 5.

50 **[0033]** En la fig. 1 (y asimismo en la representación de otra forma de realización en la fig. 4) está representada la herramienta de sellado superior 8 de forma pivotada hacia arriba para exponer la estructura de su lado inferior. Esto solo sirve para una mejor representación de los detalles, pero no representa un estado que ocurra en la realidad. La herramienta de sellado superior e inferior 8, 10 siempre están orientadas en paralelo entre sí en el estado de funcionamiento instalado.

55 **[0034]** La fig. 2 muestra una situación en la que la primera herramienta de sellado 8 y la segunda herramienta de sellado 10 están dispuestas una frente a la otra y separadas entre sí. En el lado de la primera herramienta de sellado 8 dirigido hacia la segunda herramienta de sellado 10 está colocado un primer elemento intermedio 14. La primera herramienta de sellado 8 actúa junto con el primer elemento intermedio 14 como un elemento activo térmicamente, donde preferentemente la herramienta de sellado 8 calentada calienta el primer elemento intermedio 14 a la temperatura de sellado.

60 **[0035]** En el lado de la segunda herramienta de sellado 10 dirigido hacia la primera herramienta de sellado 8 está colocado un segundo elemento intermedio 15. A este respecto, la segunda herramienta de sellado 10 con el segundo elemento intermedio 15 actúa como un contraelemento, en el que se apoya una sección de la banda de

blíster 5. Según la fig. 1, la primera y la segunda herramienta de sellado 8, 10 presentan placas base 11, 16, en las que están colocados los elementos intermedios 14, 15. Las placas base 11, 16 también pueden estar compuestas de varios elementos, placas y/o capas. Para la estructura concreta de las placas base 11, 16, que se pueden utilizar en el marco de la invención, existen muchas posibilidades para el experto en la materia.

[0036] Preferentemente, el primer elemento intermedio 14 está colocado en la primera herramienta de sellado 8, de modo que al calentar la primera herramienta de sellado 8 se calienta también el elemento intermedio 14. Mientras que el primer elemento intermedio 14 está hecho de un material elástico, el segundo elemento intermedio 15 está hecho de un material aislante térmico o mal conductor del calor.

[0037] Preferiblemente se utiliza para el primer elemento intermedio 14 un elastómero de silicona y para el segundo elemento intermedio un elastómero de poliuretano. En general, sin embargo, se puede constatar que el primer elemento intermedio 14 está hecho de un material que posee una elasticidad más alta en comparación con el material del segundo elemento intermedio 15, mientras que el segundo elemento intermedio 15 está hecho de un material que posee peores propiedades de conducción de calor en comparación con el material del primer elemento intermedio 14.

[0038] Según la invención, el espesor de capa para el primer elemento intermedio 14 es menor que el espesor de capa para el segundo elemento intermedio 15. De este modo, un calentamiento del primer elemento intermedio 14 se puede realizar de forma aún más rápida e inmediata, mientras que el segundo elemento intermedio 15, debido al mayor espesor en comparación con el primer elemento intermedio 14, impide o limita la salida de calor a la segunda herramienta de sellado 10. Por lo tanto, el calor se puede retener mejor para el proceso de sellado y aplicarse en la zona del cordón de sellado a generar.

[0039] El primer elemento intermedio 14 presenta preferentemente una o varias aberturas de paso 20, 21, que están configuradas de acuerdo con la o las cavidades 12, 13 en la segunda herramienta de sellado 10. En otras palabras, el primer elemento intermedio 14 presenta preferiblemente una pluralidad de nervios periféricos 22, 23. El segundo elemento intermedio 15 presenta siempre una pluralidad de nervios periféricos 24, 25, en cada caso conforme al desarrollo de los cordones de sellado periféricos a formar. El primer elemento intermedio 14 puede estar colocado en forma de varios nervios periféricos formados por separado en la primera herramienta de sellado 8 o estar configurado en una sola pieza y colocado en la primera herramienta de sellado. Alternativamente, el primer elemento intermedio 14 puede estar configurado en forma de placa.

[0040] En la posición abierta mostrada en la fig. 2, la primera herramienta de sellado 8 y la segunda herramienta de sellado 10 están dispuestas separadas entre sí para la recepción de una sección de la banda de blíster 5 y una sección del material cobertor 2. En la posición de sellado cerrada del dispositivo de sellado, mostrada en la fig. 3, los nervios 22 del primer elemento intermedio 14, las secciones a sellar del material cobertor 2 y de la banda de blíster 5 y los nervios 24, 25 alrededor de las cavidades 12, 13 de la segunda herramienta de sellado 10 se encuentran directamente unos junto a otros.

[0041] Para lograr la posición de sellado, la primera y la segunda herramienta de sellado 8, 10 se mueven preferiblemente a máquina una respecto a la otra. A este respecto, una de las herramientas de sellado 8, 10 puede ser estacionaria y solo la otra se puede mover en consecuencia, o ambas herramientas de sellado 8, 10 se pueden mover una hacia la otra. Una posibilidad concreta consiste en mover la herramienta de sellado superior 8 utilizando un cilindro hidráulico y mover la herramienta de sellado inferior 10 utilizando una palanca articulada. Otra posibilidad concreta consiste en mover la herramienta de sellado superior 8 y la herramienta de sellado inferior 10 utilizando un mecanismo de doble excéntrica. En el caso de que una herramienta de sellado, preferentemente la herramienta de sellado inferior 10, está fijada o es estacionaria, esta herramienta de sellado está montada preferentemente de forma elástica y solo la herramienta de sellado superior 8 está montada de forma móvil.

[0042] En la posición de sellado según la fig. 3, el elemento intermedio 14 entra en contacto con una sección del material cobertor 2 y el segundo elemento intermedio 15 de la segunda herramienta de sellado 10 entra en contacto con una sección de la banda de blíster 5. A este respecto, la primera herramienta de sellado 8 presiona desde arriba contra el material cobertor 2, que a su vez se presiona contra la banda de blíster 5, que a su vez se presiona contra la segunda herramienta de sellado 10 que actúa como contraelemento.

[0043] En la posición de sellado se transfiere calor de la primera herramienta de sellado 8 al elemento intermedio 14, que a su vez transfiere calor al material cobertor 2 y la banda de blíster 5, de modo que el material cobertor 2 se conecta con la banda de blíster 5 con apriete simultáneo.

[0044] A continuación, el procedimiento para sellar el material cobertor 2 sobre la banda de blíster 5 en un dispositivo de sellado se describe de nuevo con más detalle mediante las fig. 2 y 3.

[0045] Como se muestra en la fig. 2, la primera herramienta de sellado 8 y la segunda herramienta de sellado 10 están dispuestas en primer lugar separadas entre sí. En esta configuración se disponen una cinta de blíster 5 termoformada con al menos una escudilla 6 y un material cobertor 2 entre la primera herramienta de sellado 8 y la

segunda herramienta de sellado 10. Como se puede ver más adelante en la fig. 2, la sección de la banda de blíster 5 está opuesta al segundo elemento intermedio 15 en la segunda herramienta de sellado 10 y la sección del material cobertor 2 está opuesta al primer elemento intermedio 14 en la primera herramienta de sellado 8.

5 **[0046]** Partiendo del estado de la fig. 2 se acciona ahora el dispositivo de sellado para mover la primera herramienta de sellado 8 y la segunda herramienta de sellado 10 una respecto a otra y disponerlas en la posición de sellado mostrada en la fig. 3. Al cerrar el dispositivo de sellado, el primer elemento intermedio 14 entra en contacto con el material cobertor 2 y lo presiona contra la banda de blíster 5. A este respecto, sobre todo mediante la elasticidad del primer elemento intermedio 14 se compensan las eventuales fluctuaciones de espesor del material cobertor 2 y el
10 material cobertor 2 se somete a una presión uniforme sobre las secciones a sellar.

[0047] En la posición de sellado, el segundo elemento intermedio 15 también se presiona contra una sección de la banda de blíster 5. A más tardar en este momento se realiza el calentamiento del primer elemento intermedio 14 para sellar una sección de la banda de blíster 5 con una sección del material cobertor 2.
15

[0048] Finalmente, se acciona el dispositivo de sellado para disponer la primera herramienta de sellado 8 y la segunda herramienta de sellado 10 de nuevo separadas entre sí partiendo de la representación en la fig. 3. La banda de blíster 5 ahora está sellada con el material cobertor 2 y se puede mover desde el dispositivo de sellado y, por ejemplo, se puede alimentar a un dispositivo de troquelado. El dispositivo de sellado se encuentra de nuevo en la
20 posición mostrada en la fig. 2.

[0049] El calentamiento del primer elemento intermedio 14 se realiza preferiblemente solo durante la duración del proceso de termosellado. Fuera del proceso de termosellado, cuando la primera herramienta de sellado 8 y la segunda herramienta de sellado 10 están separadas entre sí, la primera herramienta de sellado 8 no se calienta o ya
25 no se calienta activamente. Pero el primer elemento intermedio 14 también se puede calentar de forma continua.

[0050] La fig. 4 muestra una vista en perspectiva esquemática de una segunda forma de realización del dispositivo de sellado según la invención. Los componentes del dispositivo de sellado corresponden a los componentes mostrados en las fig. 1 a 3 y, por lo tanto, están provistos de los mismos números de referencia, de modo que se
30 puede prescindir de su descripción.

[0051] A diferencia de la forma de realización mostrada en la fig. 1, en lugar de la cinta de blíster 5 se disponen campanas de blíster 4 individuales, ya separadas con una sección en cada caso separada del material cobertor 2 para cerrar una respectiva escudilla 6 en la o las cavidades 12, 13. En secciones 26 de la segunda herramienta de sellado
35 10 que se extienden alrededor de los segundos elementos intermedios 15 pueden estar dispuestos unos pasadores de posicionamiento 28 que sobresalen hacia arriba y que impiden un movimiento lateral a las secciones del material cobertor 2 y las campanas de blíster 4 a conectar. Al disponer el dispositivo de sellado en la posición de sellado, los pasadores de posicionamiento 28 se alojan en aberturas 30 en la primera herramienta de sellado 8.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de sellado para sellar un material cobertor (2) con espesor fluctuante sobre zonas de sellado de una banda de blíster (5) o al menos una campana de blíster (4), donde las zonas de sellado de la banda de blíster (5) o de la al menos una campana de blíster (4) rodean al menos una escudilla (6) para la recepción de un producto, donde el dispositivo de sellado presenta:
una primera herramienta de sellado (8) calentada;
una segunda herramienta de sellado (10) que presenta al menos una cavidad (12) para la recepción de al menos una escudilla (6) de la banda de blíster (5) o la al menos una campana de blíster (4), donde la primera herramienta de sellado (8) y la segunda herramienta de sellado (10) están dispuestas una frente de la otra;
un primer elemento intermedio (14) de un material elástico, donde el primer elemento intermedio (14) está hecho de un elastómero de silicona y está colocado en la primera herramienta de sellado (8) en el lado dirigido hacia la segunda herramienta de sellado (10); y
un segundo elemento intermedio (15) de un material aislante térmico o mal conductor del calor, que es diferente del material del primer elemento intermedio (14);
donde la primera herramienta de sellado (8) con el primer elemento intermedio (14) y la segunda herramienta de sellado (10) con el segundo elemento intermedio (15) se pueden mover relativamente entre sí entre una posición abierta, en la que están separadas entre sí para recibir la banda de blíster (5) o la al menos una campana de blíster (4) y al menos una sección del material cobertor (2), y una posición de sellado cerrada en la que al menos secciones del primer elemento intermedio (14) y del segundo elemento intermedio (15) ejercen presión entre sí,
caracterizado porque
el primer elemento intermedio (14) tiene un espesor de 0,3 mm a 2 mm,
el segundo elemento intermedio (15) tiene un espesor de 5 mm a 15 mm y está colocado en el lado dirigido hacia la primera herramienta de sellado (8) directamente en la segunda herramienta de sellado (10), y
la primera herramienta de sellado (8) y la segunda herramienta de sellado (10) están concebidas de tal manera que, en la posición de sellado cerrada, el primer elemento intermedio (14) se apoya en el material cobertor (2) y el segundo elemento intermedio (15) se apoya en los nervios de la banda de blíster (5) o de la campana de blíster (4).
2. Dispositivo de sellado según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el primer elemento intermedio (14) tiene un espesor de 0,5 mm a 1 mm.
3. Dispositivo de sellado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el material del primer elemento intermedio (14) tiene una dureza Shore de 60 a 80 Shore A, preferentemente de 65 a 75 Shore A, medida según DIN 53 505.
4. Dispositivo de sellado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el primer elemento intermedio (14) está moldeado en la superficie de la primera herramienta de sellado (8).
5. Dispositivo de sellado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el segundo elemento intermedio (15) está hecho de un elastómero de poliuretano.
6. Dispositivo de sellado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el segundo elemento intermedio (15) tiene un espesor de 8 mm a 12 mm.
7. Dispositivo de sellado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el material del segundo elemento intermedio (15) tiene una dureza Shore de 80 a 100 Shore A, preferentemente 85 a 95 Shore A, medida según DIN 53 505.
8. Dispositivo de sellado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el material del segundo elemento intermedio (15) presenta una conductividad térmica de entre 0,19 W/(m·K) y 0,25 W/(m·K), preferiblemente entre 0,21 W/(m·K) y 0,23 W/(m·K).
9. Dispositivo de sellado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el segundo elemento intermedio (15) está atornillado o enclavado en la segunda herramienta de sellado (10).
10. Dispositivo de sellado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el primer elemento intermedio (14) presenta al menos una abertura de paso (20), que está configurada en correlación con la al menos una cavidad (12) en la segunda herramienta de sellado (10), y el segundo elemento intermedio (15) presenta al menos una abertura de paso (20, 21), donde el primer elemento intermedio (14) forma al menos un nervio periférico (22, 23) y el segundo elemento intermedio (15) forma al menos un nervio periférico (24, 25), donde los nervios periféricos (22, 23, 24, 25) se correlacionan entre sí y están configurados conforme al desarrollo del cordón de sellado periférico a formar.

11. Dispositivo de sellado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** el primer elemento intermedio (14) está configurado en forma de placa y el segundo elemento intermedio (15) presenta al menos una abertura de paso (20, 21), donde el segundo elemento intermedio (15) forma al menos un nervio periférico (24, 25), que está formada conforme al desarrollo del cordón de sellado periférico a formar.

12. Procedimiento para sellar un material cobertor (2) con espesor fluctuante en zonas de sellado de una banda de blíster (5) o al menos de una campana de blíster (4), donde las zonas de sellado de la banda de blíster (5) o de la al menos una campana de blíster (4) rodean al menos una escudilla (6) para recibir un producto, con las siguientes etapas:

- facilitación de un dispositivo de sellado que presenta:

una primera herramienta de sellado (8) calentada;

una segunda herramienta de sellado (10) que presenta al menos una cavidad (12) para la recepción de al menos una escudilla (6) de la banda de blíster (5) o la al menos una campana de blíster (4), donde la primera herramienta de sellado (8) y la segunda herramienta de sellado (10) están dispuestas una frente de la otra;

un primer elemento intermedio (14) de un material elástico, que está colocado en el lado dirigido hacia la segunda herramienta de sellado (10) en la primera herramienta de sellado (8), donde el primer elemento intermedio (14) está hecho de un elastómero de silicona y tiene un espesor de 0,3 mm a 2 mm; y

un segundo elemento intermedio (15) de un material aislante térmico que es diferente del material del primer elemento intermedio (14), donde el segundo elemento intermedio (15) tiene un espesor de 5 mm a 15 mm y está colocado en el lado dirigido hacia la primera herramienta de sellado (8) directamente en la segunda herramienta de sellado (10);

- disposición de una sección de la banda de blíster (5) o de la al menos una campana de blíster (4) y al menos una sección del material cobertor (2) entre la primera herramienta de sellado (8) y la segunda herramienta de sellado (10), mientras están dispuestas en una posición abierta;

- accionamiento del dispositivo de sellado para llevar la primera herramienta de sellado (8) y la segunda herramienta de sellado (10) relativamente entre sí a una posición de sellado cerrada, en la que el primer elemento intermedio (14) se apoya en el material cobertor (2) y el segundo elemento intermedio (15) se apoya en los nervios de la banda de blíster (5) o de la campana de blíster (4), por lo que en la zona de secciones correspondientes del primer y segundo elemento intermedio (14, 15) el material cobertor (2) se presiona en los nervios de la banda de blíster (5) o de la campana de blíster (4);

- calentamiento de la primera herramienta de sellado (8) y del primer elemento intermedio (14) durante o después del paso de accionamiento del dispositivo de sellado, de este modo calentamiento del material cobertor (2) para sellar el material cobertor (2) con los nervios de la banda de blíster (5) o de la campana de blíster (4); y

- accionamiento del dispositivo de sellado para llevar de nuevo la primera herramienta de sellado (8) y la segunda herramienta de sellado (10) relativamente entre sí a la posición abierta.

13. Procedimiento según la reivindicación 12, **caracterizado porque** el primer elemento intermedio (14) se calienta a una temperatura de entre 120 °C y 170 °C, preferentemente entre 145 °C y 155 °C.

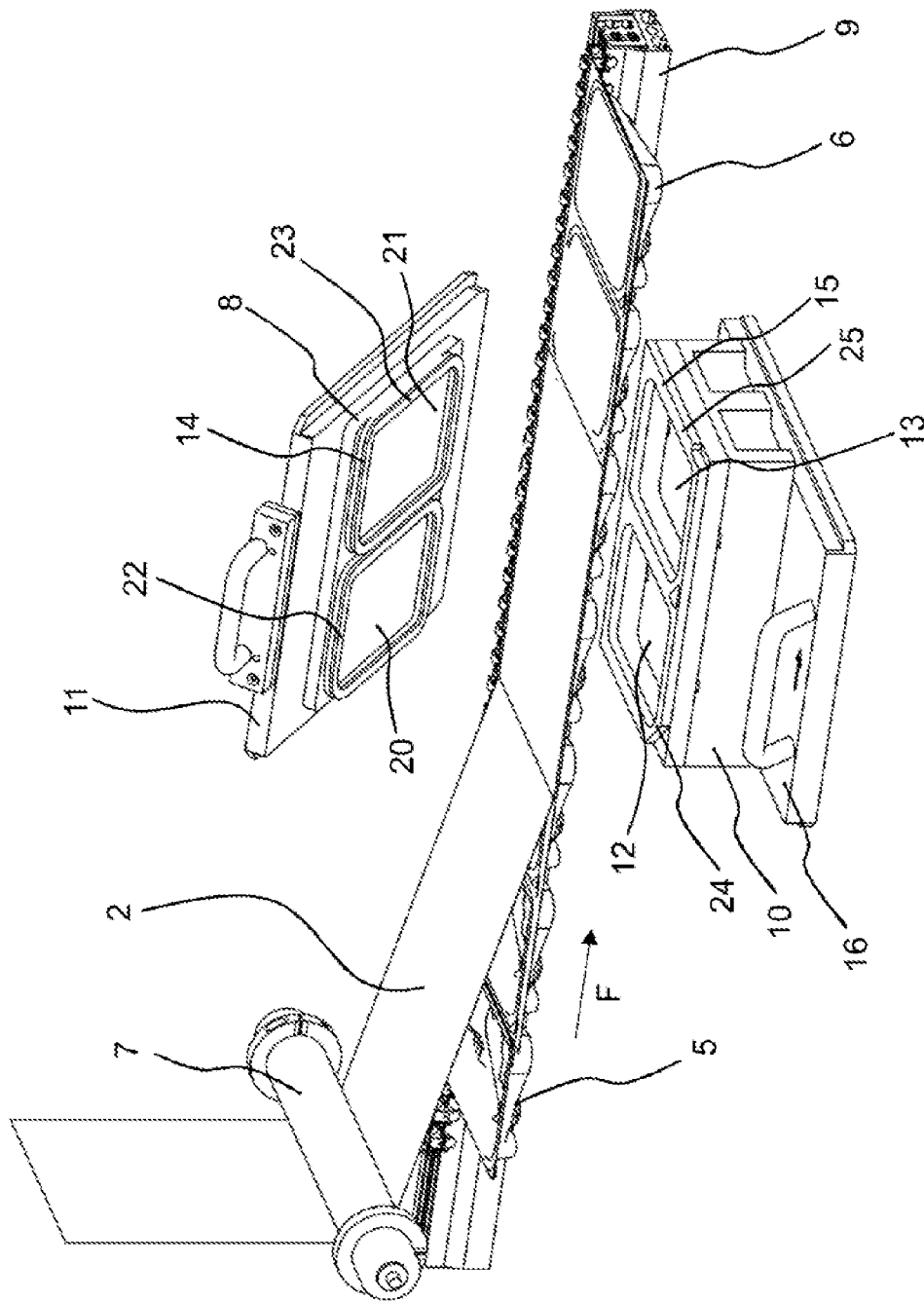


Fig. 1

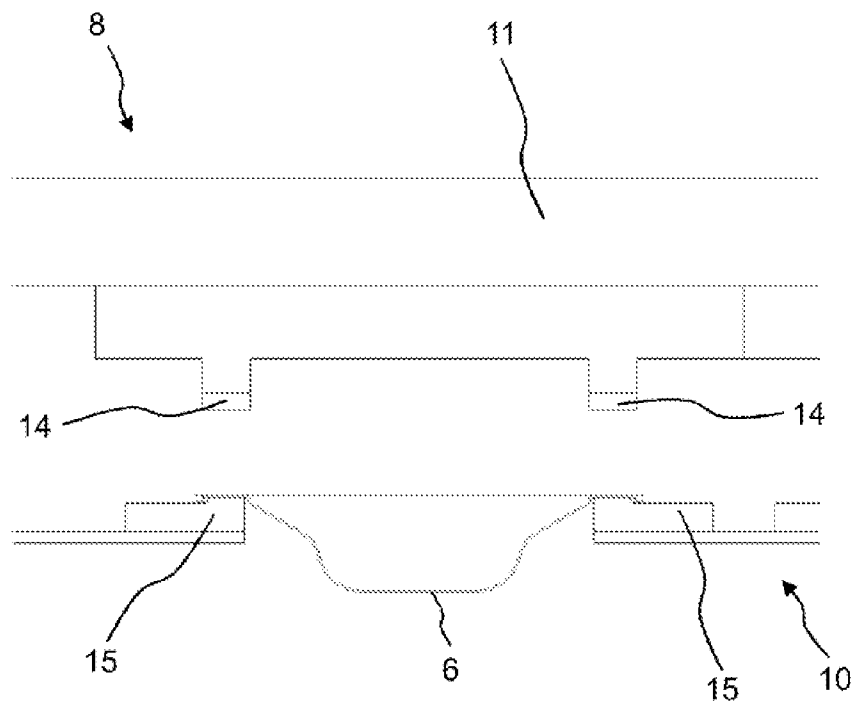


Fig. 2

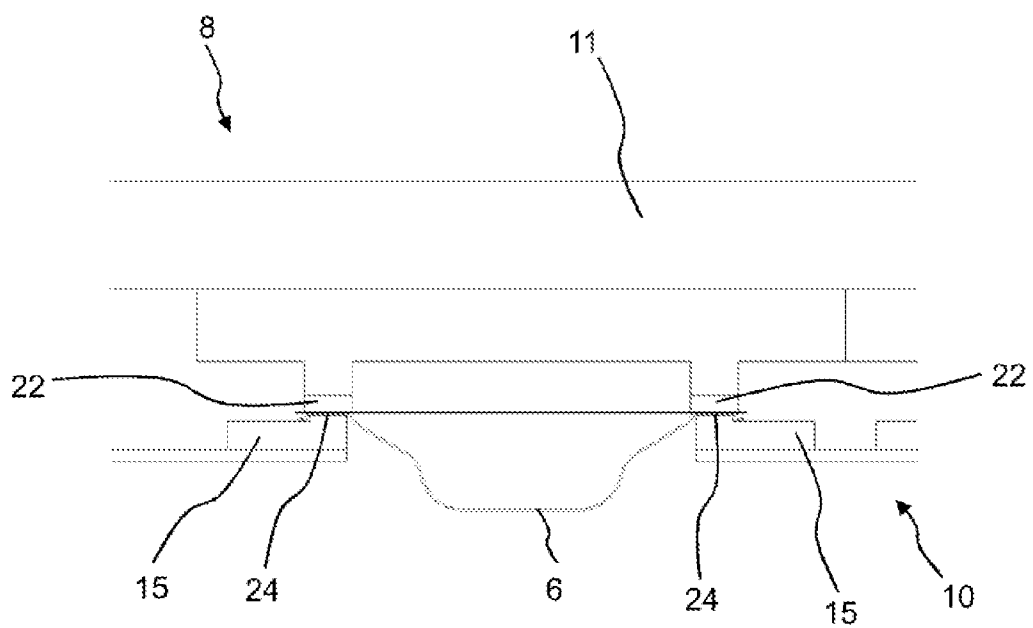


Fig. 3

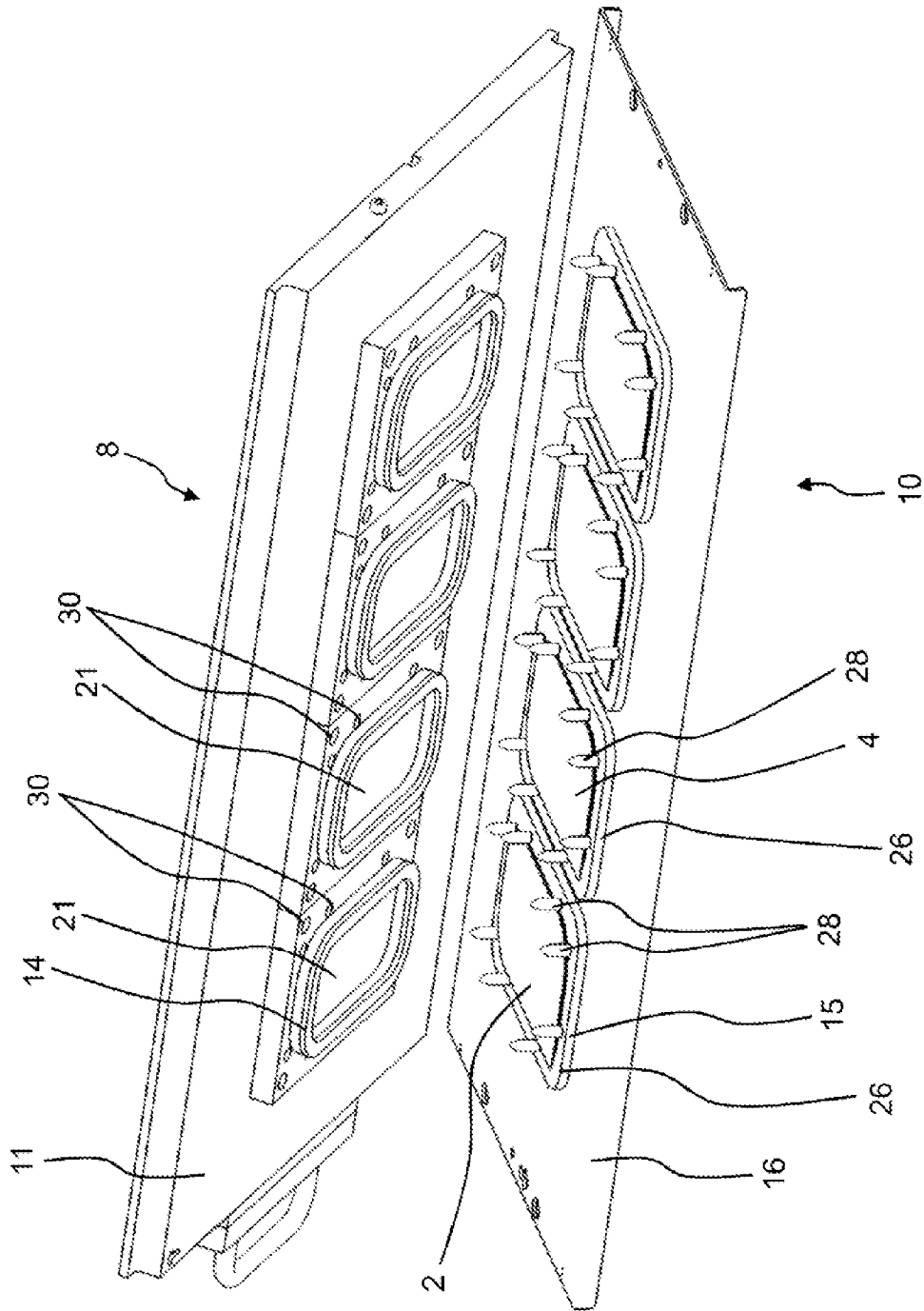


Fig. 4