

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 446 540**

51 Int. Cl.:

**B32B 3/12** (2006.01)

**B32B 5/28** (2006.01)

**B31D 3/02** (2006.01)

**E04C 2/36** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.05.2008 E 08156834 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.11.2013 EP 2123438**

54 Título: **Procedimiento y aparato para tratar la región periférica de un componente tipo sándwich**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**10.03.2014**

73 Titular/es:

**NORDSON CORPORATION (100.0%)  
28601 CLEMENS ROAD  
WESTLAKE, OHIO 44145-1119, US**

72 Inventor/es:

**DITTMERS, JÜRGEN;  
KLEIN, JÖRG y  
BAGUNG, JÖRG-OLAF**

74 Agente/Representante:

**ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María**

**ES 2 446 540 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

Procedimiento y aparato para tratar la región periférica de un componente tipo sándwich.

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para tratar una región periférica de un componente tipo sándwich, en particular de un componente tipo sándwich que tiene una estructura de panal de abeja y dos capas de recubrimiento separadas y una estructura de núcleo que tiene una pluralidad de cavidades.

10 La invención se refiere además a un dispositivo para tratar la región periférica del componente tipo sándwich, en particular para realizar el procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende medios de transporte para transportar el componente tipo sándwich que está tratándose.

15 Los componentes tipo sándwich son muy conocidos y se usan en diferentes industrias y campos técnicos como piezas de trabajo. Un componente tipo sándwich tiene un peso relativamente bajo y al mismo tiempo tiene una resistencia relativamente alta. Un ejemplo de tal componente tipo sándwich es el tipo que tiene una estructura de panal de abeja. Normalmente, los componentes tipo sándwich comprenden una estructura de núcleo, tal como un panal de abeja, que se cubren mediante dos capas de recubrimiento exteriores separadas. Tales componentes tipo sándwich pueden usarse, por ejemplo, en la industria de la automoción o en la industria aeronáutica como elementos estructurales o en la industria del mueble como piezas de trabajo para producir, por ejemplo, mesas, estantes, puertas u otros productos.

20 En la técnica anterior, a menudo es necesario preparar el componente tipo sándwich para hacerlo adecuado para este uso y aplicación específicos. Para muchas aplicaciones, por ejemplo en la industria del mueble, es deseable preparar y tratar la región periférica del componente tipo sándwich.

25 Para cubrir las cavidades dentro de la estructura de núcleo en la región periférica, un denominado borde de soporte se une a la región periférica por medio de un pegamento. Antes de que el borde de soporte se pegue en la región periférica, es necesario fresar la región periférica de la estructura de núcleo por medio de una fresadora u otra herramienta. La estructura de núcleo se fresa con una profundidad que corresponde al grosor del borde de soporte. El borde de soporte está hecho, por ejemplo, de madera. Después de la etapa de fresado, se aplica pegamento a la región fresada y se presiona el borde de soporte dentro de la región fresada.

30 Este procedimiento conocido de fresar y posteriormente pegar el borde de soporte dentro de la región periférica es muy complicado. La etapa de fresado es cara y requiere una maquinaria compleja. El borde de soporte debe prepararse con las dimensiones específicas de los componentes tipo sándwich, lo que hace que esta cuestión sea aún más complicada. Después de que el borde de soporte se haya fijado al componente tipo sándwich, adicionalmente debe fijarse un borde decorativo al borde de soporte, lo que hace que la preparación del componente tipo sándwich sea aún más complicada y cara. Además, deben proporcionarse bordes decorativos diferentes con diferentes anchuras y grosores.

40 Existe la necesidad de proporcionar un procedimiento y un aparato para tratar la región periférica de un componente tipo sándwich que sean más simples y menos complicados.

45 Por tanto, el objeto de la presente invención es proporcionar un procedimiento y un aparato para tratar una región periférica de un componente tipo sándwich, en particular un componente tipo sándwich que tiene una estructura de panal de abeja, que tiene dos capas de recubrimiento separadas y una estructura de núcleo que tiene una pluralidad de cavidades.

50 La invención soluciona este problema proporcionando un procedimiento que tiene las características de la reivindicación 1, en particular mediante la etapas de aplicar una capa de material termoplástico líquido sobre una región periférica del componente tipo sándwich de modo que el material termoplástico penetra en las cavidades de la estructura de núcleo del componente tipo sándwich, y de endurecer el material termoplástico aplicado.

55 La invención soluciona además este problema proporcionando un dispositivo que tiene las características de la reivindicación 23, que está caracterizado por dos aparatos de dispensación dispuestos de manera adyacente a los medios de transporte para dispensar material termoplástico sobre regiones periféricas opuestas del componente tipo sándwich, en el que cada dispositivo de aplicación tiene un dispositivo de transferencia, que recibe el material termoplástico desde un dispositivo de dispensación de material y transfiere el material a la región periférica del componente tipo sándwich.

- Aplicando una capa de material termoplástico líquido sobre la región periférica, el material termoplástico penetra en las cavidades o huecos de la estructura de núcleo. Las cavidades se cierran al menos parcialmente por medio del material termoplástico. Después se endurece el material termoplástico. El resultado es una capa de material
- 5 termoplástico duro o rígido en la región periférica en el borde. Como resultado, el componente tipo sándwich está listo para su procesamiento adicional. En particular, el componente tipo sándwich está listo para aplicar un borde decorativo, si se desea. La invención evita una preparación complicada de la región de borde mediante fresado y mediante la colocación de un borde de soporte en la región fresada y su unión por medio de un material adhesivo. La invención da como resultado un tratamiento mucho más sencillo del componente tipo sándwich. Presionando el
- 10 material termoplástico dentro de las cavidades, la estructura de panal de abeja se endurece y obtiene una mayor resistencia. Pueden cerrarse todos los núcleos abiertos, de modo que se obtiene una superficie muy lisa y uniforme. Aunque pueden cerrarse los núcleos, cavidades o huecos abiertos, no tienen que llenarse completamente con material termoplástico. Sería suficiente que estos núcleos, huecos o cavidades se llenaran parcialmente con material termoplástico.
- 15 Además, el material termoplástico aplicado y endurecido da como resultado un soporte estructural adicional de la región periférica del componente tipo sándwich, no sólo cerrando o sellando por tanto la región periférica sino también proporcionando una mayor resistencia y propiedades mecánicas mejoradas.
- 20 La invención puede usarse en particular para fabricar componentes tipo sándwich para su uso en la industria del mueble, en particular para su uso en tableros acabados para muebles. Además, como un ejemplo, la invención puede aplicarse para fabricar y tratar componentes tipo sándwich hechos de estructuras de madera y/o papel. Por ejemplo, la estructura de núcleo de panal de abeja puede fabricarse con papel. Aplicando el material termoplástico dentro de los huecos de tal estructura de panal de abeja, los huecos se llenan y/o cierran al menos parcialmente,
- 25 dando como resultado una superficie uniforme apropiada y una mayor resistencia mecánica.
- Según la realización preferida del procedimiento, el material termoplástico se aplica sobre la región periférica en tal cantidad que una capa de recubrimiento periférica sustancialmente cerrada que cierra y/o sella las cavidades de la estructura de núcleo hacia el exterior se forma en la región de la superficie exterior del material termoplástico
- 30 aplicado tras su endurecimiento. Creando la capa de recubrimiento sustancialmente cerrada, la estructura de núcleo se sella completamente, preparándose así por completo para la fijación de un borde decorativo. La superficie lisa y uniforme se genera mediante la capa de sellado de material adhesivo.
- Preferentemente, el material termoplástico se aplica sobre la región periférica de tal manera que se alinea
- 35 sustancialmente con la superficie periférica de las capas de recubrimiento. Tras la alineación, simplemente puede fijarse un borde decorativo adicional a la región de borde previamente tratada.
- En una realización preferida adicional, el material termoplástico se aplica sobre la región periférica del componente tipo sándwich solamente y de manera sustancial en la región de la estructura de núcleo. De este modo se aplica una
- 40 cantidad mínima de material y las dimensiones exteriores de un componente no varían por la aplicación del material termoplástico.
- En otra realización alternativa, el material termoplástico se aplica sobre la región periférica de las capas de recubrimiento y la región periférica de la estructura de núcleo. Se consigue una región de borde completamente
- 45 cubierta.
- Según otra realización, el material termoplástico se aplica en una capa más delgada en la región periférica de las capas de recubrimiento que en la región periférica de la estructura de núcleo.
- 50 Se prefiere además que el material termoplástico se aplique sobre la región periférica de la estructura de núcleo y que penetre en las cavidades en tal cantidad que la estructura de núcleo en la región periférica se inserte en el material termoplástico endurecido. La resistencia y rigidez del componente en particular dentro de la estructura de núcleo se mejora insertando la estructura de núcleo dentro del material termoplástico.
- 55 Según una realización adicional, el material termoplástico se aplica en tal cantidad que se forma una capa de recubrimiento periférica con un grosor que oscila entre 0,01 mm y 40 mm, preferentemente en un intervalo entre 2 mm y 4 mm, en el estado endurecido.

Según una realización alternativa, el material termoplástico es un adhesivo termofusible, un adhesivo termofusible

de etileno-acetato de vinilo, una cera, una poliamida, un poliéster, un poliuretano o una poliolefina.

Las ventajas de la invención se aplican en particular a una realización en la que la estructura de núcleo se realiza como una estructura de panal de abeja o una estructura de espuma.

5

Preferentemente, el material termoplástico se aplica por medio de una disposición de boquilla de ranura o por medio de un aparato de dispensación de rodillos. La disposición de boquilla de ranura tiene preferentemente una boquilla de ranura que puede ajustarse en anchura. La anchura de la capa de material adhesivo puede ajustarse fácilmente a la anchura del componente tipo sándwich. El ajuste se desarrolla adicionalmente porque la anchura de la boquilla de ranura puede modificarse en un lado por medio de un elemento de tope y porque toda la boquilla de ranura puede desplazarse linealmente y fijarse.

10

Según una realización adicional, la abertura de salida de la ranura se extiende en una dirección sustancialmente vertical durante el funcionamiento. Esto permite un transporte sencillo del componente tipo sándwich en una orientación horizontal, aplicándose un material termoplástico desde lados opuestos de la trayectoria de transporte.

15

Preferentemente, el dispositivo de transferencia comprende un elemento de transferencia en forma de cinta, carril o banda, sobre el que se aplica el material termoplástico y que puede entrar en contacto con la región periférica del componente tipo sándwich.

20

En particular, se prefiere que el dispositivo de transferencia tenga una cinta circulante sin fin, y que el material termoplástico pueda aplicarse a cada cinta sin fin, estando dispuestas dichas cintas sin fin de manera adyacente a la trayectoria de movimiento del componente tipo sándwich de tal manera que el material termoplástico puede aplicarse sobre la región periférica respectiva mediante la cinta sin fin que entra en contacto con la región periférica del componente tipo sándwich.

25

En una realización preferida adicional se sugiere una etapa de acondicionamiento de la temperatura del dispositivo de transferencia.

30

En una realización preferida, el material termoplástico se aplica sobre la región periférica del componente tipo sándwich por medio de una cinta circulante sin fin. La cinta circulante sin fin o no sin fin permite una aplicación sencilla de la capa en un proceso continuo. La cinta sin fin está hecha preferentemente de lámina de metal que tiene la característica de que el material termoplástico termofundido se enfría instantáneamente y no se adhiere a la cinta. Si fuera necesario, la lámina de metal tiene un recubrimiento antiadherente.

35

El proceso puede mejorarse adicionalmente si la cinta sin fin se enfría por medio de un dispositivo de enfriamiento. El endurecimiento del material adhesivo puede acelerarse y controlarse mediante el dispositivo de enfriamiento.

40

Preferentemente, el dispositivo de enfriamiento puede controlarse de tal manera que el material termoplástico puede enfriarse hasta una temperatura dada durante el contacto con la cinta sin fin. Se consiguen resultados positivos si la temperatura está en un intervalo entre 90°C y 250°C y/o si el tiempo durante el cual la cinta sin fin está en contacto con el componente tipo sándwich está en un intervalo entre 1 y 10 segundos, preferentemente de 3 a 4 segundos, y/o si la longitud de contacto cuando la cinta sin fin está en contacto con el componente tipo sándwich está en un intervalo entre 50 y 1000 mm. Por tanto, la invención permite controlar y ajustar el procedimiento y el dispositivo dependiendo de los parámetros del procedimiento, del dispositivo y de la temperatura, en particular la temperatura de aplicación del material termoplástico, preferentemente un material adhesivo termoplástico. El procedimiento y el aparato pueden controlarse dependiendo de todos estos parámetros para conseguir los valores de temperatura, tiempos de contacto y longitud de contacto descritos anteriormente.

45

50

Según un aparato según la reivindicación 23, el componente tipo sándwich se trata previamente en ambas regiones de borde al mismo tiempo, de modo que tras aplicar la capa de material termoplástico puede tener lugar un tratamiento adicional, tal como fijar un borde decorativo.

55

Según una realización preferida, cada aparato de dispensación tiene una disposición de boquilla de ranura o un aparato de dispensación de rodillos adyacente a la cinta sin fin u otro dispositivo de transferencia. Se consigue una adaptación sencilla al tamaño de la pieza de trabajo si la distancia del aparato de dispensación desde la trayectoria de movimiento puede ajustarse. Según un procedimiento, se prefiere proporcionar un dispositivo de enfriamiento dispuesto de manera adyacente a la cinta sin fin u otro dispositivo de transferencia para enfriar la cinta sin fin.

La invención se describe adicionalmente con referencia a una realización preferida del aparato y del procedimiento que se ilustran con referencia a los dibujos adjuntos. Los dibujos muestran:

- 5 Fig. 1 un dispositivo para tratar la región periférica de un componente tipo sándwich en una vista en perspectiva;
- Fig. 2 el dispositivo de la fig. 1 como una vista desde arriba;
- Fig. 3 un detalle ampliado de la vista según la fig. 2;
- 10 Fig. 4 un ejemplo de un componente tipo sándwich que tiene un núcleo de panal de abeja en una vista en perspectiva y con una sección ampliada;
- Fig. 5 un componente tipo sándwich tratado según el procedimiento para tratar la región periférica del componente en una vista en sección transversal.
- 15 Como puede observarse en la fig. 1, el aparato o dispositivo 1 para tratar la región periférica del componente tipo sándwich según la invención comprende medios de transporte 2 para transportar el componente tipo sándwich que está tratándose. Los medios de transporte 2 comprenden una cinta transportadora (no mostrada), una pluralidad de rodillos y medios de accionamiento para mover la cinta transportadora de tal manera que los componentes tipo
- 20 sándwich 3 pueden transportarse horizontalmente en una trayectoria de movimiento lineal, ilustrada por la flecha 4. El aparato 1 comprende un dispositivo de control (no mostrado) para controlar todos los componentes, tales como los medios de transporte 2.
- Dos dispositivos de dispensación 6, 8 están dispuestos de manera adyacente a los medios de transporte 2, para
- 25 dispensar el material termoplástico sobre regiones periféricas opuestas del componente tipo sándwich 3, a medida que los componentes se mueven a lo largo de los dispositivos de aplicación 6, 8. Cada dispositivo de dispensación 6, 8 tiene un dispositivo de transferencia para transferir el material termoplástico al componente tipo sándwich, que en la realización mostrada tiene una cinta circulante sin fin 10. Cada cinta circulante sin fin 10 se guía mediante
- 30 rodillos 12, 14, 16, teniendo cada rodillo un eje de rotación vertical. Los rodillos 12, 14, 16 pueden ajustarse de tal manera que la cinta sin fin 10 tenga una tensión deseada. Al menos uno de los rodillos 12, 14, 16 se acciona con medios de accionamiento, preferentemente un motor eléctrico, y se controla mediante el dispositivo de control de tal manera que la velocidad de la cinta 10 puede variarse y ajustarse a la velocidad de los componentes tipo sándwich
- 35 componente 3. La dirección de movimiento de las cintas 10 es tal que las secciones de la cinta 10 que se colocan en paralelo con respecto a las regiones periféricas opuestas 18, 20 del componente se mueven en la misma dirección 4 que el
- Como también puede observarse en las fig. 1 y 2, cada dispositivo de aplicación 6, 8 comprende una disposición de boquilla de ranura 22, 24. La disposición de boquilla de ranura 22, 24 está conectada a una fuente de material
- 40 termoplástico tal como un horno de fusión u horno de fusión a granel para proporcionar material termoplástico líquido. Tal disposición de boquilla de ranura 22, 24 también se denomina cabezas de aplicación y comprenden una disposición de válvula (no mostrada) para controlar el flujo y aplicar el material. La boquilla de ranura puede ser, por ejemplo, la boquilla de ranura EB 60 V de Nordson.
- Como ilustra la fig. 3, cada disposición de boquilla de ranura 22, 24 tiene un canal de salida en forma de ranura 26 a
- 45 través del que se aplica el material líquido. El termoplástico aplicado puede aplicarse a cada cinta sin fin 10. Puesto que dichas cintas sin fin 10 están dispuestas de manera adyacente a la trayectoria de movimiento del componente tipo sándwich 3, el material termoplástico puede aplicarse sobre la región periférica respectiva 18, 20 mediante la cinta sin fin que entra en contacto con la región periférica del componente tipo sándwich. El material termoplástico se
- 50 mueve sobre la periferia exterior de la cinta 10 a lo largo de la dirección de la flecha 30 y en una parte de contacto 32 entra en contacto con la periferia exterior 18 del componente 3.
- Como ilustran la fig. 1 y la fig. 2, la distancia del aparato de dispensación desde la trayectoria de movimiento puede ajustarse. Los rodillos 12, 14, 16 y las disposiciones de boquilla de ranura 22, 24 están montados sobre una
- 55 estructura de montaje 34, 36 que tiene forma de placa. Esta estructura de montaje 34, 36 puede ajustarse a diferentes posiciones y a diferentes distancias con respecto a la trayectoria de movimiento de los componentes 3. Para este fin, las estructuras de montaje 34 y 36 pueden moverse y pueden fijarse a una estructura de soporte 38, por ejemplo, un bastidor. Por tanto, es posible tratar componentes 3 que tengan diferentes anchuras (W) (véase la fig. 2).

Además, los dispositivos de aplicación están diseñados para poder ajustarse verticalmente, de tal manera que puede variarse la altura de la cinta sin fin. La estructura de soporte 34, 36 puede fijarse en diferentes alturas a la estructura de bastidor de soporte 38. Como puede observarse en la fig. 1, un poste vertical 40 está conectado a la estructura de soporte 34, 36. La disposición de boquilla de ranura 22 puede fijarse en diferentes posiciones al poste 40 por medio de un dispositivo de sujeción 42 que comprende pernos para fijar la disposición de boquilla de ranura 22, 24 a una altura deseada.

Los dispositivos de sujeción 42 permiten colocar la disposición de boquilla de ranura 22, 24 en diferentes posiciones angulares con respecto a los postes 40, de modo que es posible ajustar la distancia entre los canales de salida 26 (fig. 3) de la disposición de boquilla de ranura 22, 24 con respecto al rodillo 12 y la cinta 10. Esto puede ser necesario para ajustar las disposiciones de boquilla de ranura 22, 24 a diferentes cintas 10 que tienen diferentes grosores o a las propiedades reales del material termoplástico. Los canales de salida 26 o aberturas de la ranura se extienden en una dirección sustancialmente vertical durante el funcionamiento.

La disposición de boquilla de ranura 22, 24 permite un ajuste de la longitud del canal de salida 26, en la fig. 3, en la dirección vertical. Para este fin, la anchura de la boquilla de ranura puede modificarse en un lado por medio de un elemento de tope y toda la boquilla de ranura puede desplazarse linealmente y fijarse. El elemento de tope 44 se coloca dentro de un canal interno de la disposición de boquilla de ranura 22, 24. El elemento de tope 44 está conectado a una varilla que puede moverse a lo largo de su eje longitudinal de manera que puede variarse la longitud del canal de flujo interno. Por tanto, la longitud efectiva del canal de salida 26 puede ajustarse y adaptarse a la altura H (véanse las fig. 1, 4 y 5) como se explicó anteriormente, y toda la disposición de boquilla de ranura 22 puede ajustarse verticalmente por medio del poste 40 y la unidad de sujeción 42. La anchura efectiva de los flujos de material aplicados desde el canal de salida 26 puede ajustarse en combinación con el elemento de tope móvil 44. La cinta sin fin o el dispositivo de transferencia está hecha/o de lámina de metal. La lámina de metal puede tener un recubrimiento antiadherente, si se desea.

Un dispositivo de enfriamiento 46 (véase la fig. 2) está dispuesto de manera adyacente a la cinta sin fin o al dispositivo de transferencia 10 para enfriar la cinta sin fin. Como ejemplo, cada dispositivo de enfriamiento 46 comprende un dispositivo de boquilla de ranura de aire que puede conectarse a una fuente de aire comprimido y que tiene un canal de salida en forma de ranura a través del cual se aplica una ráfaga de aire hacia la periferia interior de la cinta 10. La ráfaga de aire enfría la cinta. Como ejemplo, el canal de salida en forma de ranura está dispuesto de manera perpendicular con respecto a la cinta 10, de manera que el aire que fluye desde la boquilla de ranura fluye en un ángulo recto hacia la cinta 10. En lugar de un canal de salida en forma de ranura, el aire puede fluir alternativamente desde uno o más orificios cilíndricos y fluir hacia la cinta de transferencia para enfriarla. El flujo de aire puede controlarse de tal manera que el material termoplástico se endurece suficientemente y puede conseguirse una producción deseada de componentes tipo sándwich 3. Esto puede conseguirse ajustando el volumen de flujo y/o la velocidad del flujo de aire que se distribuye desde el canal de salida del dispositivo de enfriamiento 46. El dispositivo de enfriamiento puede controlarse de tal manera que el material termoplástico puede enfriarse hasta una temperatura dada durante el contacto con la cinta sin fin. La temperatura está en un intervalo entre 140 y 190°C. En lugar de aire podría emplearse un material de enfriamiento líquido, por ejemplo agua, que puede rociarse sobre la superficie periférica interior de la cinta 10.

Las fig. 4 y 5 ilustran un componente tipo sándwich que se trata y fabrica según el procedimiento. El componente tipo sándwich 3 tiene una estructura de núcleo de panal de abeja 50 y dos capas de recubrimiento exteriores separadas 52, 54. Las dos capas de recubrimiento 52, 54 están formadas por láminas o películas, por ejemplo hechas de madera, metal o material de plástico, y son relativamente rígidas. La estructura de núcleo 50 puede ser una estructura de panal de abeja. Como alternativa, puede tener una estructura de célula abierta o cerrada. La estructura de panal de abeja puede estar hecha de papel, material de plástico, materiales laminados reforzados con vidrio o carbono y similares.

A continuación, el procedimiento y el aparato para tratar el componente tipo sándwich se explicarán adicionalmente con referencia a las figuras.

El material termoplástico se aplica como una capa por medio de la disposición de boquilla de ranura 22, 24 sobre la cinta 10 y después se transfiere a lo largo de la flecha 30 con la cinta 10 hacia la región de contacto 32. Cuando el componente 3 alcanza la región de contacto 32, la capa de material termoplástico líquido se aplica y se deposita sobre ambas regiones periféricas 18, 20 del componente tipo sándwich 3, de modo que el material termoplástico penetra en las cavidades 51 de la estructura de núcleo del componente tipo sándwich. El material termoplástico se endurece dentro de las cavidades 51.

El material termoplástico se aplica sobre las cintas 10 y después sobre las regiones periféricas 18, 20 en tal cantidad que se forma una capa de recubrimiento periférica sustancialmente cerrada que cierra y/o sella las cavidades de la estructura de núcleo hacia el exterior, tras su endurecimiento, como puede observarse mejor en la fig. 4 y la fig. 5. El material termoplástico se aplica sobre la región periférica de tal manera que se alinea sustancialmente con la superficie periférica de las capas de recubrimiento 52, 54. Se crea una superficie exterior plana, mientras que la superficie interior del material termoplástico endurecido puede ser al menos parcialmente curva (véase la fig. 5). El material termoplástico se aplica sobre la región periférica de la estructura de núcleo 50 y penetra en las cavidades 51 en tal cantidad que la estructura de núcleo en la región periférica se inserta en el material termoplástico endurecido. La fig. 5 ilustra que el material termoplástico se aplica sobre la región periférica del componente tipo sándwich solamente y de manera sustancial en la región de la estructura de núcleo 50.

Aunque no se muestra, el material termoplástico puede aplicarse sobre la región periférica de las capas de recubrimiento 52, 54 y la región periférica de la estructura de núcleo 50. En este caso, el material termoplástico se aplica en una capa más delgada en la región periférica de las capas de recubrimiento 52, 54 que en la región periférica de la estructura de núcleo 50.

En la realización mostrada, el material termoplástico se aplica en tal cantidad que se forma una capa de recubrimiento periférica con un grosor o un grosor promedio T (véase la fig. 5) que oscila entre 0,01 mm y 40 mm, preferentemente en un intervalo entre 2 mm y 4 mm, en el estado endurecido. El material termoplástico es, por ejemplo, un adhesivo termofusible, un adhesivo termofusible de etileno-acetato de vinilo, una cera, una poliamida, un poliéster, un poliuretano o una poliolefina.

El dispositivo de enfriamiento 46 puede controlarse de tal manera que el material termoplástico se enfría hasta una temperatura predeterminada durante el contacto con la cinta sin fin. La temperatura está en un intervalo entre 90°C y 250°C.

El dispositivo de control (no mostrado) controla los componentes de tal manera que el tiempo durante el cual la cinta sin fin está en contacto con el componente tipo sándwich está en un intervalo entre 1 y 10 segundos, preferentemente de 3 a 4 segundos, y/o que la longitud L (véase la fig. 2) de contacto cuando la cinta sin fin está en contacto con el componente tipo sándwich está en un intervalo entre 50 y 1000 mm.

Como muestra la fig. 4, una protección de borde o banda de borde adicional 56 se fija a la región de borde, en particular la capa de material termoplástico aplicada como se describió anteriormente. Esto requiere una etapa adicional posterior a la deposición del material termoplástico 5 dentro de las cavidades 51.

**REIVINDICACIONES**

1. Un procedimiento para tratar una región periférica de un componente tipo sándwich, en particular de un componente tipo sándwich que tiene una estructura de panal de abeja y dos capas de recubrimiento separadas y una estructura de núcleo que tiene una pluralidad de cavidades, **caracterizado por**
- aplicar una capa de material termoplástico líquido sobre una región periférica del componente tipo sándwich de modo que el material termoplástico penetra en las cavidades de la estructura de núcleo del componente tipo sándwich, en el que el material termoplástico se aplica sobre la región periférica del componente tipo sándwich solamente y de manera sustancial en la región de la estructura de núcleo, y
- endurecer el material termoplástico aplicado.
2. El procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el material termoplástico se aplica sobre la región periférica en tal cantidad que una capa de recubrimiento periférica sustancialmente cerrada que cierra y/o sella las cavidades de la estructura de núcleo hacia el exterior se forma en la región de la superficie exterior del material termoplástico aplicado tras su endurecimiento.
3. El procedimiento según la reivindicación 1 y/o la reivindicación 2, **caracterizado porque** el material termoplástico se aplica sobre la región periférica de tal manera que se alinea sustancialmente con la superficie periférica de las capas de recubrimiento.
4. El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el material termoplástico se aplica en una capa más delgada en la región periférica de las capas de recubrimiento que en la región periférica de la estructura de núcleo.
5. El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el material termoplástico se aplica sobre la región periférica de la estructura de núcleo y penetra en las cavidades en tal cantidad que la estructura de núcleo en la región periférica se inserta al menos parcialmente en el material termoplástico endurecido.
6. El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el material termoplástico se aplica en tal cantidad que se forma una capa de recubrimiento periférica con un grosor que oscila entre 0,01 mm y 40 mm, preferentemente en un intervalo entre 2 mm y 4 mm, en el estado endurecido.
7. El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el material termoplástico es un adhesivo termofusible, un adhesivo termofusible de etileno-acetato de vinilo, una cera, una poliamida, un poliéster, un poliuretano o una poliolefina.
8. El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la estructura de núcleo se realiza como una estructura de panal de abeja o una estructura de espuma.
9. El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el material termoplástico se aplica por medio de una disposición de boquilla de ranura o por medio de un aparato de dispensación de rodillos.
10. El procedimiento según la reivindicación 9, **caracterizado porque** la disposición de boquilla de ranura tiene una boquilla de ranura que, en particular, puede ajustarse en anchura.
11. El procedimiento según la reivindicación 10, **caracterizado porque** la anchura de la boquilla de ranura puede modificarse en un lado por medio de un elemento de tope y **porque** toda la boquilla de ranura puede desplazarse linealmente y fijarse.
12. El procedimiento según la reivindicación 10 u 11, **caracterizado porque** la abertura de salida de la ranura se extiende en una dirección sustancialmente vertical durante el funcionamiento.
13. El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el material termoplástico se aplica sobre la región periférica por medio de un dispositivo de transferencia, que recibe el material termoplástico desde un dispositivo de dispensación de material y transfiere el material a la región periférica



del componente tipo sándwich.

14. El procedimiento según la reivindicación 13, **caracterizado porque** el dispositivo de transferencia comprende un elemento de transferencia en forma de cinta, carril o banda, sobre el que se aplica el material 5 termoplástico y que puede entrar en contacto con la región periférica del componente tipo sándwich.
15. El procedimiento según la reivindicación 13 o 14, **caracterizado porque** el material termoplástico se aplica sobre la región periférica del componente tipo sándwich por medio de una cinta circulante sin fin.
- 10 16. El procedimiento según la reivindicación 15, **caracterizado porque** la cinta sin fin está hecha de lámina de metal.
17. El procedimiento según la reivindicación 16, **caracterizado porque** la lámina de metal tiene un recubrimiento antiadherente.
- 15 18. El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 13 a 16, **caracterizado por** la etapa de acondicionamiento de la temperatura del dispositivo de transferencia.
19. El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 13 a 16, **caracterizado porque** la cinta sin 20 fin se enfría por medio de un dispositivo de enfriamiento.
20. El procedimiento según la reivindicación 19, **caracterizado porque** el dispositivo de enfriamiento puede controlarse de tal manera que el material termoplástico puede enfriarse hasta una temperatura dada durante el contacto con la cinta sin fin.
- 25 21. El procedimiento según la reivindicación 20, **caracterizado porque** la temperatura está en un intervalo entre 140 y 190°C.
22. El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 16 a 21, **caracterizado porque** el tiempo 30 durante el cual la cinta sin fin está en contacto con el componente tipo sándwich está en un intervalo entre 1 y 10 segundos, preferentemente de 3 a 4 segundos.
23. El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 16 a 22, **caracterizado porque** la longitud 35 de contacto cuando la cinta sin fin está en contacto con el componente tipo sándwich está en un intervalo entre 100 y 700 mm.
24. Un dispositivo para tratar la región periférica del componente tipo sándwich, en particular para realizar el procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende medios de transporte para transportar el componente tipo sándwich que está 40 tratándose, **caracterizado por** dos aparatos de dispensación dispuestos de manera adyacente a los medios de transporte para dispensar material termoplástico sobre una región periférica opuesta del componente tipo sándwich solamente y de manera sustancial en la región de la estructura de núcleo, en el que cada dispositivo de dispensación tiene un dispositivo de transferencia que recibe el material termoplástico desde un dispositivo de dispensación de material y transfiere el material a la región periférica del 45 componente tipo sándwich.
25. El dispositivo según la reivindicación 24, **caracterizado porque** el dispositivo de transferencia comprende un elemento de transferencia en forma de cinta, carril o banda, sobre el que se aplica el material termoplástico y que puede entrar en contacto con la región periférica del componente tipo sándwich.
- 50 26. El dispositivo según la reivindicación 24 o 25, **caracterizado porque** uno o cada dispositivo de transferencia tiene una cinta circulante sin fin, y el material termoplástico puede aplicarse a cada cinta sin fin, estando dispuestas dichas cintas sin fin de manera adyacente a la trayectoria de movimiento del componente tipo sándwich de tal manera que el material termoplástico puede aplicarse sobre la región periférica respectiva mediante 55 la cinta sin fin que entra en contacto con la región periférica del componente tipo sándwich.
27. El dispositivo según la reivindicación 25, **caracterizado porque** cada aparato de dispensación tiene una disposición de boquilla de ranura o un aparato de dispensación de rodillos adyacente a la cinta sin fin.

28. El dispositivo según la reivindicación 24 o 25, **caracterizado porque** la distancia del aparato de dispensación desde la trayectoria de movimiento puede ajustarse.

29. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 24 a 28, **caracterizado porque** los aparatos de dispensación están diseñados para poder ajustarse verticalmente, de manera que puede variarse la altura de la cinta sin fin.

30. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 24 a 29, **caracterizado por** un dispositivo de enfriamiento dispuesto de manera adyacente a la cinta sin fin para enfriar la cinta sin fin.

10

31. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 24 a 30, **caracterizado porque** la longitud de contacto cuando la cinta sin fin está en contacto con el componente tipo sándwich está en un intervalo entre 100 y 700 mm.

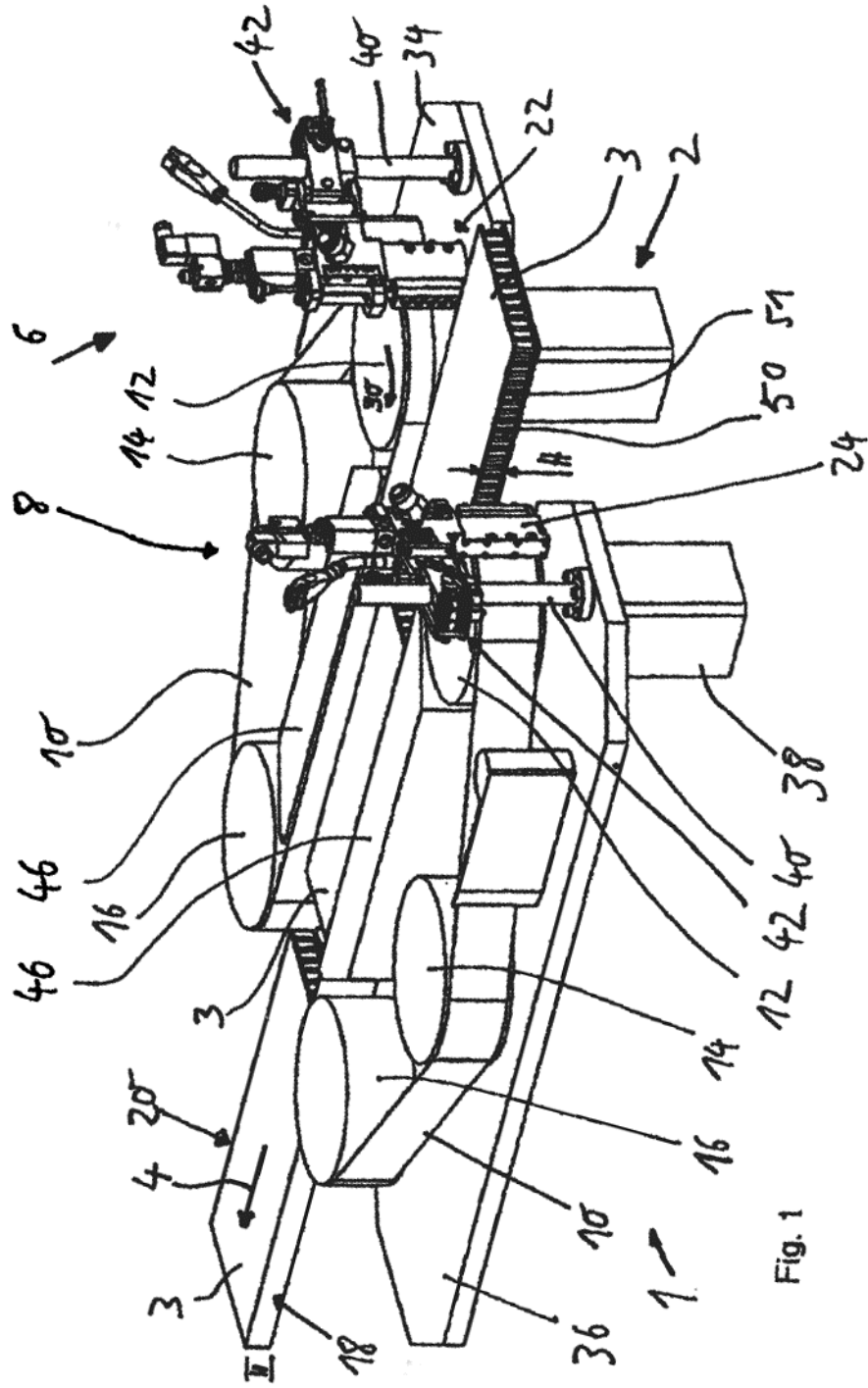


Fig. 1

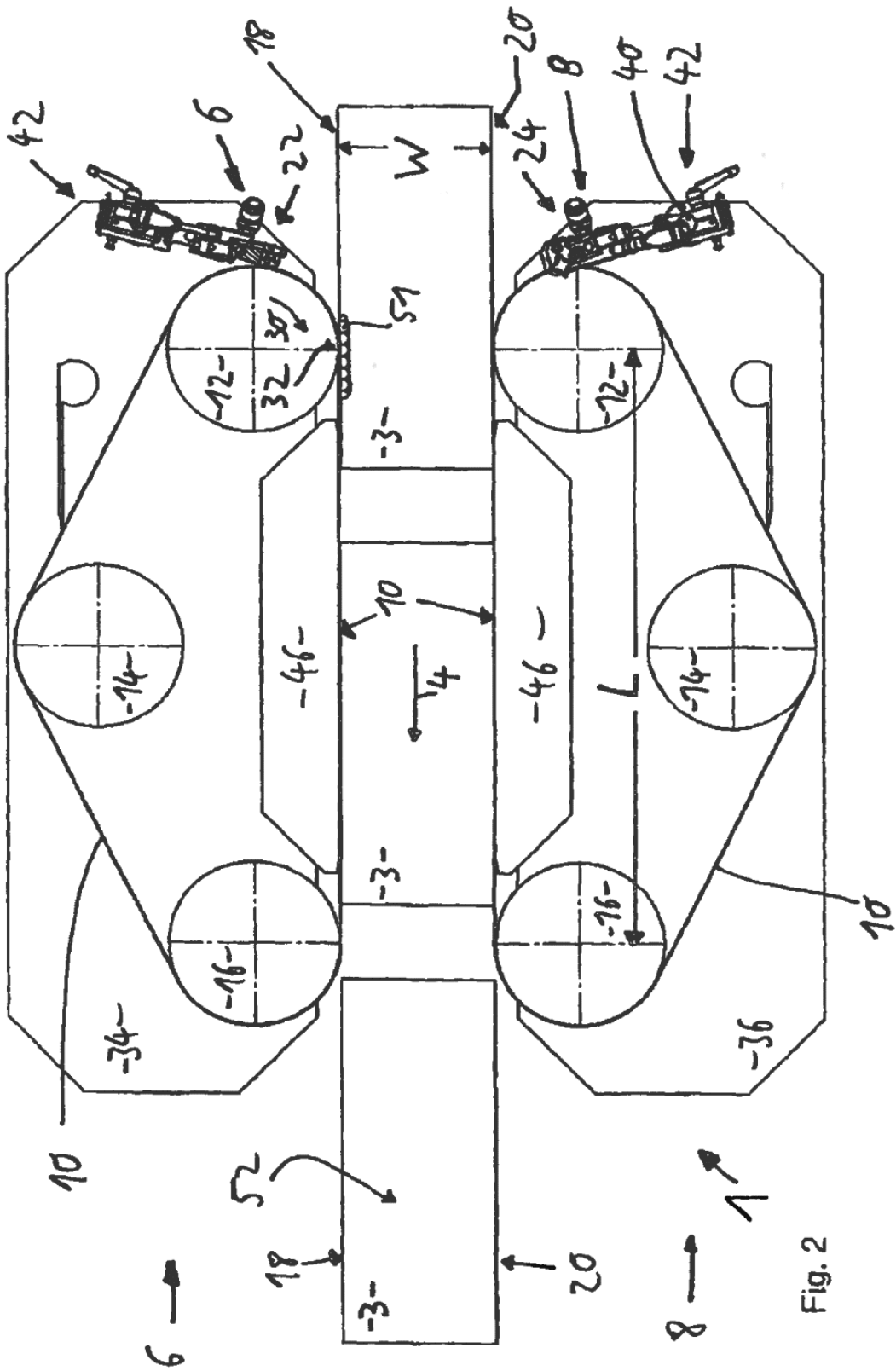


Fig. 2

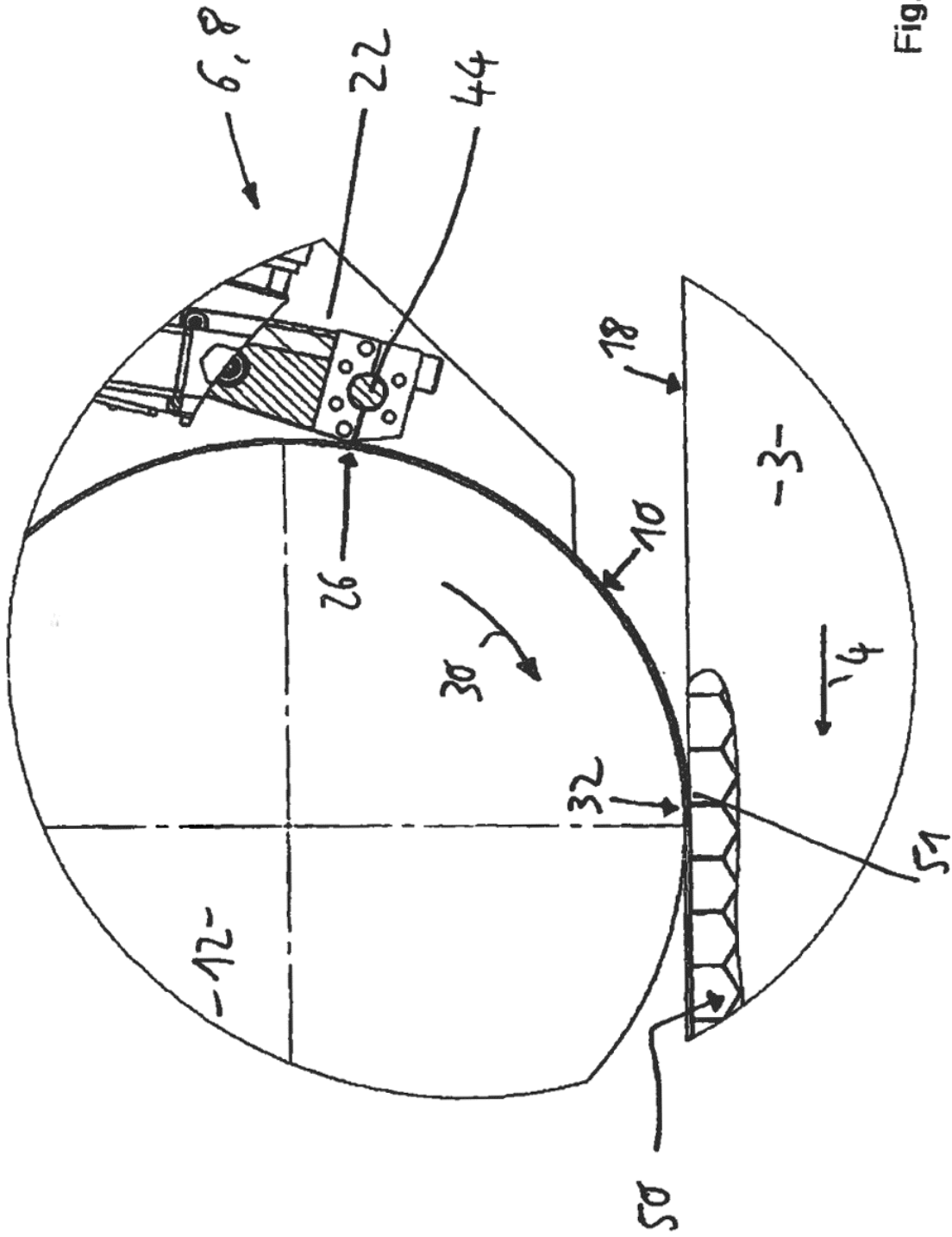


Fig. 3

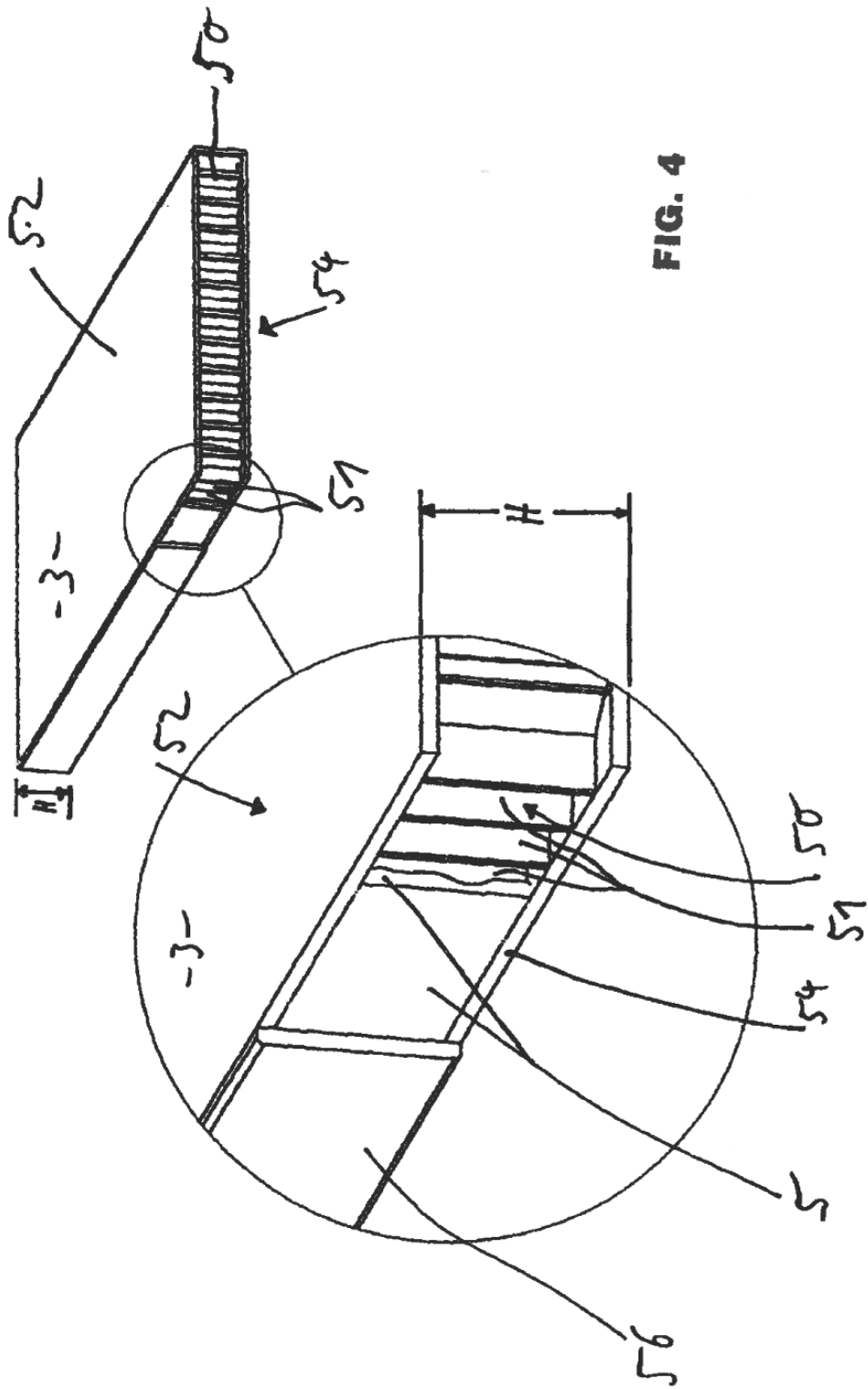


FIG. 4

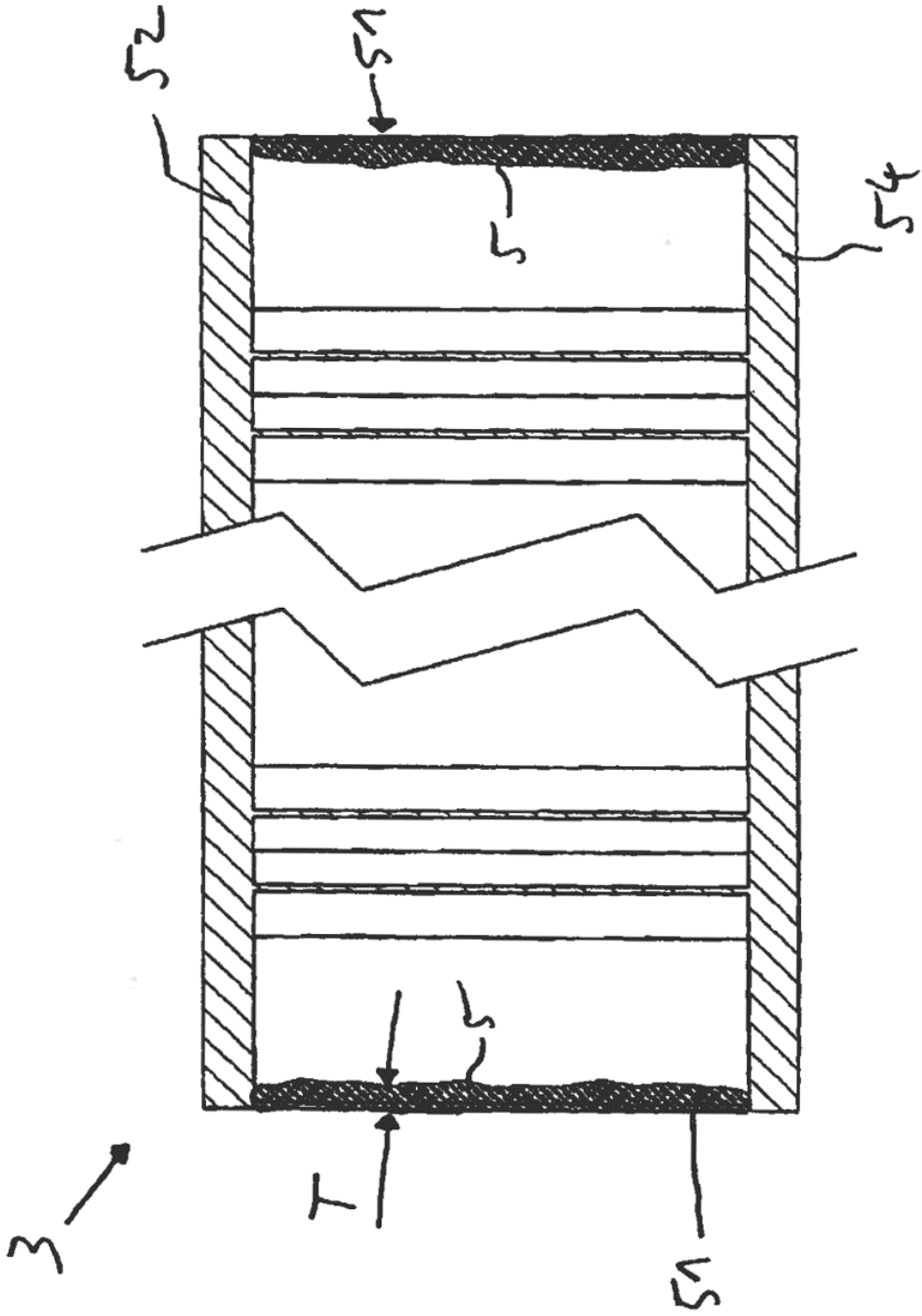


Fig. 5