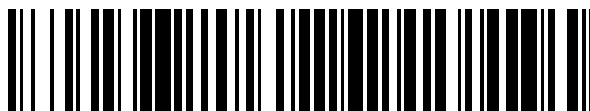


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 674 483**

51 Int. Cl.:

**B29C 70/68** (2006.01)  
**B29D 24/00** (2006.01)  
**B32B 38/08** (2006.01)  
**B32B 37/10** (2006.01)  
**B32B 38/00** (2006.01)  
**B32B 37/14** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.12.2014** **E 14199862 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.05.2018** **EP 3037248**

54 Título: **Procedimiento para la fabricación de un componente tipo sándwich**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**02.07.2018**

73 Titular/es:

**MAGNA STEYR FAHRZEUGTECHNIK AG & CO  
KG (100.0%)  
Liebenauer Hauptstrasse 317  
8041 Graz, AT**

72 Inventor/es:

**WOLFSBERGER, GÜNTER**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 674 483 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 para la fabricación de un componente tipo sándwich

Ámbito de la invención

- 5 La presente invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de un componente tipo sándwich y a un dispositivo para la realización de este procedimiento.

Estado de la técnica

- 10 Por un componente tipo sándwich se entiende por regla general un componente compuesto de capas de los mismos materiales o de diferentes materiales. En el caso más sencillo, los componentes tipo sándwich se componen de dos capas de cubrición, una capa de cubrición superior y una capa de cubrición inferior, así como de una capa de núcleo dispuesta entre la capa de cubrición superior y la capa de cubrición inferior. La unión entre las distintas capas se realiza en la mayoría de los casos mediante prensado con una herramienta adecuada como, por ejemplo, una prensa.

- 15 Los componentes tipo sándwich de este tipo se utilizan en muchos sectores diferentes. En los últimos años, sin embargo, su importancia especialmente como componente estructural en el campo de la construcción ligera de automóviles ha aumentado enormemente.

El estado de la técnica revela una pluralidad de métodos diferentes para la fabricación de componentes estructurales.

- 20 En el documento DE 10 2012 222 376 A1, por ejemplo, se describe un procedimiento para la fabricación de un componente tipo sándwich para su uso como componente estructural de un vehículo. Aquí se dispone en primer lugar en una herramienta una capa de cubrición interna y en la capa de cubrición interna se disponen al menos por secciones una capa de núcleo porosa y de nuevo una capa de cubrición exterior. De acuerdo con la disposición descrita de las distintas capas, se genera una presión de proceso contra las dos capas de cubrición y una presión central en la capa de núcleo para la compensación de presión contra la presión de proceso. Así, la capa de núcleo no se somete a una presión de proceso excesiva y no es necesario sobredimensionarla con respecto a su estabilidad.

- 30 El documento DE 10 2013 013 419 A1 revela un proceso de fabricación continuo para la fabricación de componentes tipo sándwich de distinto tipo por el lado visible, un dispositivo para la fabricación del componente tipo sándwich y un componente tipo sándwich que se puede fabricar con el mismo. El procedimiento para la fabricación del componente tipo sándwich presentado en este documento comprende, partiendo de una pila de capa de cubrición, capa de núcleo y capa de cubrición y componiéndose las capas de cubrición de capas de material fibroso termoplásticas, un primer paso de calentamiento de la estructura tipo sándwich, calentándose la estructura tipo sándwich hasta que el material termoplástico de la capa de material de fibra comienza al menos a fluir. El calentamiento se lleva a cabo en una herramienta de calentamiento, por ejemplo, en una prensa de calentamiento.
- 35 En caso de uso de la prensa de calentamiento, la presión generada provoca una adhesión de las capas de material fibroso termoplásticas en el núcleo de nido de abejas (capa de núcleo). En el siguiente paso del procedimiento, se dispone una capa decorativa con una capa de espuma en la estructura tipo sándwich calentada, de manera que la capa de espuma quede orientada hacia la capa de cubrición. El termoplástico viscoso de la capa de cubrición garantiza que la capa de espuma se adhiera a la estructura tipo sándwich. A continuación, la superficie de la capa decorativa se adapta, por medio de una plantilla de molde, a la estructura de superficie que debería tener la estructura tipo sándwich acabada. Con esta finalidad, una o varias plantilla(s) de molde se disponen en una o en ambas superficies de molde básicas de la herramienta de moldeo por compresión. El último paso del procedimiento representa el moldeo por compresión enfriado por medio una prensa moldeadora.

- 45 El documento EP 1 897 680 A1 también describe un procedimiento para la fabricación de un componente tipo sándwich reforzado con fibras con un núcleo de nido de abejas, estando el núcleo de nido de abejas cerrado sólo por un lado por medio de una capa de cubrición, pero estando los nidos de abejas de la capa de nidos de abejas cerrados por ambos lados. En este caso, el procedimiento comprende los siguientes pasos: - fabricación de un conjunto de capas que comprende el núcleo de nido de abejas, así como una capa adhesiva fraguable, una capa de barrera y una capa de fibra dispuestas al menos por un lado en el núcleo de nido de abejas desde el interior hacia el exterior; - envoltura del conjunto de capas en un espacio impermeable al gas; - generación de un vacío en este espacio impermeable al gas; fraguado o endurecimiento de la capa adhesiva entre el núcleo de nido de abejas y la capa de barrera en este vacío, de manera que las celdas del nido de abejas se evacúen al menos parcialmente antes de cerrarse por medio de la capa de barrera; - después del fraguado o endurecimiento de la capa adhesiva, infusión de la capa de fibra en vacío con un material de matriz, - fraguado del material de matriz en vacío.

- 55 Por el documento DE 10 2010 004 865 A1 se conoce una instalación para la fabricación continua de una estructura de compuesto sándwich que comprende un núcleo de nido de abejas dispuesto entre dos capas de cubrición, estando formadas las capas de cubrición respectivamente por un componente de plástico extrusionado reforzado con fibras, comprendiendo la instalación al menos dos unidades de extrusión para la puesta a disposición de los componentes de plástico reforzados con fibras como capas de cubrición del núcleo de nido de abejas y presentando

- 5 cada unidad de extrusión al menos un cojinete de ajuste de fibra, un dispositivo de cardado, un dispositivo de impregnación para impregnar las estructuras de fibra, presentando la instalación al menos una herramienta de conformación y endurecimiento y un dispositivo de montaje para el núcleo de nido de abejas, disponiéndose una de las unidades de extrusión por encima y una de las unidades de extrusión por debajo del dispositivo de montaje para el núcleo de nido de abejas y comprendiendo la instalación un dispositivo de unión para la unión de las estructuras de fibra impregnadas que se dispone entre los dispositivos de impregnación y la herramienta de conformación y endurecimiento y comprendiendo la misma el al menos un elemento de guiado para las estructuras de fibra impregnadas y un dispositivo de colocación que ejerce presión para colocar en el núcleo de nido de abejas por ambos lados las estructuras de fibra impregnadas.
- 10 Planteamiento de las tareas
- Una tarea de la invención consiste en proponer un procedimiento alternativo para la fabricación de un componente tipo sándwich y un dispositivo concretamente para la realización de este procedimiento.
- Esta tarea se resuelve mediante un procedimiento para la fabricación de un componente tipo sándwich con las características según la reivindicación de patente 1. De las reivindicaciones de patente dependientes se pueden deducir configuraciones ventajosas de la invención.
- 15 El procedimiento según la invención para la fabricación de un componente tipo sándwich incluye los siguientes pasos:
- puesta a disposición de varias bandas de material,
  - aplicación de al menos un material de matriz en la cara superior y/o inferior de al menos una de las bandas de material, aplicándose el material de matriz a al menos dos de las bandas de material de un modo diferente, llevándose a cabo la aplicación del material de matriz de un modo diferente mediante la aplicación de un tipo distinto de material de matriz,
  - disposición de al menos una capa de núcleo en una de las bandas de material, y
  - prensado de las bandas de material y la capa de núcleo formando el componente tipo sándwich, disponiéndose la capa de núcleo entre al menos dos de las bandas de material.
- 20 En este caso, según la invención se añaden fibras al material de matriz.
- El componente tipo sándwich fabricado mediante el procedimiento según la invención se construye fundamentalmente a partir de varias, al menos dos, capas de bandas de material y de al menos una capa de núcleo. La capa de núcleo se dispone entre al menos dos de las bandas de material.
- 30 Las bandas de material se fabrican preferiblemente de un material fibroso y se configuran con preferencia finas en comparación con la capa de núcleo. Las fibras aquí utilizadas son fibras naturales como, por ejemplo, fibras de cáñamo, fibras de bambú, fibras a base de celulosa, etc. y/o fibras sintéticas orgánicas, así como inorgánicas como, por ejemplo, fibras de poliamida, fibras de vidrio, fibras de carbono, etc.
- 35 Por lo tanto, el material fibroso se compone preferiblemente de fibras que se procesan en tejidos, materiales no tejidos, géneros de punto, esteras, rejillas, etc., transformándose posteriormente estos productos con preferencia en los así llamados materiales compuestos en una matriz base que se ajusta según los requisitos.
- En una variante de realización ventajosa del procedimiento según la invención, las bandas de material (de material fibroso) se tratan previamente, teniendo en cuenta en este caso todos los tipos de tratamiento previo corrientes para los expertos en la materia como, por ejemplo, imprimaciones, impregnaciones, recubrimientos, etc.
- 40 Las distintas bandas de material utilizadas pueden diferenciarse unas de otras por su composición (básica) y su configuración.
- Ventajosamente, las bandas de material se configuran permeables al material de matriz.
- En una variante de realización opcional, las distintas bandas de material se configuran a modo de capas, es decir, se componen de al menos dos capas individuales, siendo al menos una de las capas individuales un material fibroso.
- 45 En este caso, las capas individuales compuestas de un material no fibroso se configuran ventajosamente como láminas de plástico.
- A las bandas de material puestas a disposición se aplica por la cara superior y/o inferior al menos un material de matriz, aplicándose el material de matriz a al menos dos de las bandas de material de diferentes maneras.
- 50 Por el término "de diferentes maneras" se entiende la aplicación de material de matriz mediante la aplicación a las bandas de material de distintos tipos de material de matriz.
- De acuerdo con el procedimiento según la invención, el material de matriz se aplica ventajosamente de forma homogénea y/o heterogénea a una o varias bandas de material.
- El material de matriz se fabrica preferiblemente a partir de un plástico termoplástico y/o duroplástico.

El material de matriz es preferiblemente una resina, con especial preferencia una resina sintética (por ejemplo, poliuretano).

El material de matriz se configura con especial preferencia a modo de adhesivo y presenta, por ejemplo, resina y endurecedor como componentes principales.

- 5 A fin de influir en las propiedades del material de matriz con respecto a diversos requisitos como, por ejemplo, la resistencia o la elasticidad, las fibras se mezclan, según la invención, con el material de matriz.

Las bandas de material se colocan preferiblemente en rodillos de soporte y, si es necesario, se desenrollan de los rodillos de soporte por medio de al menos una unidad de desenrollado. Durante el procedimiento según la invención, las bandas de material se guían con preferencia fundamentalmente de forma horizontal, paralelamente entre sí y  
10 unas encima de otras y/o fundamentalmente de forma vertical unas al lado de otras y/o en cualquier ángulo unas respecto a otras.

En una variante de realización opcional, las bandas de material ya están disponibles como capas individuales premontadas que corresponden al contorno del componente tipo sándwich.

- 15 El guiado de las bandas de material se realiza preferiblemente a través de una línea de montaje continua que se desplaza en dirección a una prensa.

En una forma de realización preferida, las bandas de material se guían, con respecto a su inicio, separadas horizontal y/o verticalmente en la dirección de la prensa.

- 20 Durante el periodo en el que los rodillos de soporte guían las bandas de material en la dirección de la prensa, se ejecutan los pasos de aplicación de al menos un material de matriz a la cara superior y/o la cara inferior de al menos una de las bandas de material, aplicándose el material de matriz de maneras diferentes a al menos dos de las bandas de material y/o aplicándose el material de matriz de maneras diferentes a al menos una de las bandas de material a lo largo de su superficie, disposición de la capa de núcleo en al menos una de las bandas de material y prensado de las bandas de material y de la capa de núcleo en una prensa, fundamentalmente en este orden.

- 25 Por consiguiente, al principio del procedimiento tiene lugar una aplicación de al menos un material de matriz a la cara superior y/o la cara inferior de al menos una de las bandas de material, aplicándose el material de matriz a al menos dos de las bandas de material de una manera diferente.

- 30 Según la invención, la aplicación del material de matriz se lleva a cabo preferiblemente en la cara superior o inferior de las bandas de material, aunque, si es necesario, también puede realizarse en la cara superior y en la cara inferior de las bandas de material al mismo tiempo. Esto último conlleva un ahorro de tiempo en caso de un diseño a partir de varias bandas de material.

La aplicación del material de matriz a las distintas bandas de material se lleva a cabo preferiblemente mediante pulverización y/o un proceso de inmersión y/o una aplicación con rodillo (aplicación por medio de rodillos).

- 35 La unidad de aplicación es preferiblemente una unidad de pulverización, presentando la unidad de pulverización preferiblemente al menos dos cabezales de pulverización, con lo que el material de matriz con diferentes propiedades como, por ejemplo, viscosidad, tixotropía, composición, etc., puede aplicarse de un modo sencillo a las bandas de material.

De este modo es posible producir componentes tipo sándwich con propiedades parcialmente diferentes con respecto a, por ejemplo, la rigidez de la zona o la calidad de la superficie.

- 40 Además, mediante la aplicación individual (de diferentes maneras) del material de matriz a las distintas bandas de material, así como mediante la adaptación de las propiedades del material de matriz (por ejemplo, viscosidad, tixotropía, cantidad) al material respectivo de las bandas de material, sólo es necesaria respectivamente una aplicación de matriz en comparación fina, con lo que resulta una optimización del peso y de su función.

- 45 En una forma de realización especialmente preferida del procedimiento según la invención, al menos una capa de núcleo se dispone en al menos una de las bandas de material. Esta capa de núcleo proporciona al componente acabado, por ejemplo, un refuerzo ventajoso para este componente tipo sándwich.

La capa de núcleo se realiza ventajosamente a modo de nido de abejas. Sin embargo, no se excluyen otras estructuras y formas de la capa de núcleo como, por ejemplo, una configuración ondulada.

- 50 La capa de núcleo es preferiblemente de un material ligero como, por ejemplo, un polímero (espuma, plástico, caucho, etc.), de un material a base de celulosa (papel, madera, cartón, etc.), de un material compuesto o también de un metal.

- 55 En otra realización opcional, la capa de núcleo se configura a modo de capa, por ejemplo, mediante varias capas de núcleo individuales dispuestas unas encima de otras. En este caso, las al menos dos capas de núcleo individuales se pueden configurar de forma diferente una de otra. Especialmente, los núcleos de nido de abejas con diferentes formas de nido de abejas, tamaños de nido de abejas, orientaciones de nido de abejas, diferentes geometrías de alma y/o materiales de capa de núcleo de nido de abejas y/o individuales se pueden apilar y unir entre sí. Esto resulta sobre todo ventajoso, ya que de este modo es posible dotar en parte el componente posteriormente acabado

de diferentes propiedades funcionales o de componente (por una parte, el componente debe presentar una resistencia y rigidez necesarias determinadas, pero, por otra parte, debe contener en puntos determinados zonas blandas que se puedan deformar más fácilmente como resulta ventajoso, por ejemplo, en un vehículo, para evitar lesiones en caso de colisiones con peatones.

5 La capa de núcleo se configura preferiblemente permeable, al menos semipermeable, al material de matriz.

Las bandas de material desplazadas horizontalmente con respecto a su comienzo, guiadas paralelamente y unas encima de otras y/o guiadas verticalmente unas al lado de otras, y la al menos una capa de núcleo, se comprimen en el procedimiento según la invención formando el componente tipo sándwich. El prensado se realiza por medio de una prensa, preferiblemente en un procedimiento de prensado en húmedo. En este caso se entiende un prensado en el que el material de matriz aplicado aún no ha fraguado.

10 En una forma de realización ventajosa del procedimiento según la invención, durante el prensado de las bandas de material y de la capa de núcleo en un componente tipo sándwich tiene lugar además una separación del componente tipo sándwich de las bandas de material no prensadas. Esto tiene la ventaja de que es posible realizar dos pasos de trabajo en un solo proceso, ahorrando así tiempo en el procedimiento de fabricación del componente tipo sándwich.

15 El dispositivo para la realización del procedimiento antes descrito para la fabricación de un componente tipo sándwich comprende fundamentalmente los siguientes elementos:

- al menos una unidad de desenrollado para el desenrollado de las bandas de material de los rodillos de soporte,
- al menos una unidad de aplicación para la aplicación de al menos un material de matriz a la cara superior y/o a la cara inferior de al menos una de las bandas de material, aplicándose el material de matriz a al menos dos de las bandas de material de diferente manera,
- al menos una primera unidad de sujeción para la disposición de al menos una capa de núcleo en al menos una de las bandas de material,
- al menos una prensa para el prensado de las bandas de material guiadas unas encima de otras y de la capa de núcleo formando el componente tipo sándwich.

25 En un dispositivo como éste, la prensa para el prensado de las bandas de material y de la capa de núcleo presenta un dispositivo de corte en la zona de una placa de prensado superior y/o en la zona de una placa de prensado inferior. Gracias a la disposición del dispositivo de corte en la zona de la placa de prensado superior y/o en la placa de prensado inferior se obtiene un prensado simultáneo de las bandas de material y de la capa de núcleo formando un componente tipo sándwich y una separación del mismo. De este modo se combinan dos pasos de trabajo en un solo proceso.

30 La prensa también se puede configurar de forma que se pueda calentar. Además, un dispositivo como éste presenta al menos una unidad de desenrollado y, en ocasiones, también una línea de montaje continua, por medio de la cual las bandas de material se guían fundamentalmente de forma horizontal paralelas entre sí y unas encima de otras y/o fundamentalmente de forma vertical unas al lado de otras en la dirección de la prensa.

35 En un dispositivo de este tipo, los rodillos de soporte de las bandas de material se disponen horizontal y/o verticalmente a distancia unas de otras. De este modo es posible guiar las bandas de material horizontal y/o verticalmente con respecto a su inicio en la dirección de la prensa.

40 Por medio de al menos una unidad de aplicación se aplica al menos un material de matriz a la cara superior y/o a la cara inferior de al menos una de las bandas de material, aplicándose el material de matriz a al menos dos de las bandas de material de diferentes maneras.

La unidad de aplicación es, por ejemplo, una unidad de pulverización y/o una unidad de inmersión y/o una unidad de rodillos.

45 La unidad de aplicación también puede tener una unidad de pulverización con al menos un segundo cabezal de pulverización, aplicando el segundo cabezal de pulverización preferiblemente material de matriz de diferentes maneras mediante la aplicación de una cantidad diferente y/o de un tipo diferente de material de matriz.

Breve descripción de los dibujos

La invención se describe a continuación a modo de ejemplo haciéndose referencia a los dibujos.

50 Figura 1 muestra desde un lado una representación esquemática de un dispositivo según la invención para la realización del procedimiento según la invención para la fabricación de un componente tipo sándwich,

Figura 2 muestra desde arriba una representación esquemática de un dispositivo según la invención para la realización del procedimiento según la invención para la fabricación de un componente tipo sándwich.

Descripción detallada de la invención

Las figuras 1 y 2 muestran representaciones esquemáticas de una variante de realización posible del dispositivo según la invención para la realización del procedimiento según la invención para la fabricación de un componente tipo sándwich desde distintas perspectivas, desde un lado (figura 1) y desde arriba (figura 2).

- 5 La figura 1 muestra una vista lateral de una variante de construcción posible del dispositivo según la invención para la realización del procedimiento según la invención con seis rodillos de soporte 5, 6, 7, 8 para cuatro bandas de material 1, 2, 3, 4, cuatro unidades de desenrollado 10, 11, 12, 13, una línea de montaje continua 14, dos unidades de aplicación 19, 20, dos unidades de sujeción 22, 23 y una prensa 15 con un dispositivo de corte 18.

La línea de montaje continua 14 realiza un movimiento en dirección horizontal hacia la prensa 15.

- 10 Por medio del dispositivo mostrado a modo de ejemplo en la figura 1 es posible fabricar, según el procedimiento según la invención, un componente tipo sándwich con una capa de núcleo 24 y cuatro bandas de material 1, 2, 3, 4 (una primera banda de material 1, una segunda banda de material 2, una tercera banda de material 3 y una cuarta banda de material 4), realizándose en este ejemplo de realización la segunda banda de material 2 y la tercera banda de material 3 de doble capa.

Los materiales de las distintas bandas de material 1, 2, 3, 4 pueden ser los mismos o diferentes.

- 15 En la presente variante de construcción, un bastidor a modo de jaula 9 sobre/alrededor del dispositivo sirve como soporte para los rodillos de soporte de las bandas de material 5, 6, 7, 8. Los rodillos de soporte de las bandas de material 5, 6, 7, 8 se disponen horizontalmente separadas unas de otras por encima de la respectiva unidad de desenrollado 10, 11, 12, 13 y de la línea de montaje continua 14.

- 20 Una primera unidad de desenrollado 10 se asigna a la primera banda de material 1, una segunda unidad de desenrollado 11 se asigna a la segunda banda de material 2, una tercera unidad de desenrollado 12 se asigna a la tercera banda de material 3 y una cuarta unidad de desenrollado 13 se asigna a la cuarta banda de material 4. Las unidades de desenrollado 10, 11, 12, 13 también se disponen en el bastidor a modo de jaula 9.

- 25 Gracias a la disposición desplazada horizontalmente de los rodillos de soporte de las bandas de material 5, 6, 7, 8 a lo largo del dispositivo es posible guiar las bandas de material 1, 2, 3, 4 separadas horizontalmente con respecto a su inicio en la dirección de una prensa 15 y disponer en sus comienzos otros componentes individuales del dispositivo como, por ejemplo, las unidades de aplicación 19, 20 o las unidades de sujeción 22.

La primera banda de material 1 se guía horizontalmente sobre la línea de montaje continua 14 por medio de una primera unidad de desenrollado 10.

- 30 La segunda banda de material 2 se guía horizontalmente sobre la primera banda de material 1 por medio de la segunda unidad de desenrollado 11. En este caso, la segunda banda de material 2 se desarrolla fundamentalmente paralela a la primera banda de material 1.

La tercera banda de material 3 se guía horizontalmente sobre la segunda banda de material 2 por medio de la tercera unidad de desenrollado 12. En este caso, la tercera banda de material 3 se desarrolla fundamentalmente paralela a la primera banda de material 1 y a la segunda banda de material 2.

- 35 La cuarta banda de material 4 se guía horizontalmente sobre la tercera banda de material 3 por medio de la cuarta unidad de desenrollado 13. En este caso, la cuarta banda de material 4 se desarrolla fundamentalmente paralela a la primera banda de material 1, a la segunda banda de material 2 y a la tercera banda de material 3.

- 40 En el bastidor a modo de jaula 9 se dispone, entre el rodillo de soporte de la primera banda de material 5 y los dos rodillos de soporte de la segunda banda de material 6 (la segunda banda de material 2 se realiza de doble capa), una primera unidad de aplicación 19. La primera unidad de aplicación 19 se realiza como unidad de pulverización y presenta dos cabezales de pulverización 21. Al aplicar un material de matriz se pueden utilizar, según las necesidades, una sola cabeza de pulverización 21 o ambas cabezas de pulverización 21. Esta primera unidad de aplicación 19 aplica el material de matriz a la cara superior de la primera banda de material 1.

La segunda banda de material 2 se guía sobre la primera banda de material 1 humedecida con el material de matriz.

- 45 En el bastidor a modo de jaula 9 se dispone, entre los dos rodillos de soporte de la segunda banda de material 6 y los dos rodillos de soporte de la tercera banda de material 7 (la segunda banda de material 2 y la tercera banda de material 3 se realizan de doble capa), una primera unidad de sujeción 22. La primera unidad de sujeción 22 coloca una capa de núcleo 24 sobre la cara superior de la segunda banda de material 2.

La tercera banda de material 3 se guía sobre la capa de núcleo 24.

- 50 En el bastidor a modo de jaula 9 se dispone, entre los dos rodillos de soporte de la tercera banda de material 7 (la tercera banda de material 3 se realiza de doble capa) y el rodillo de soporte de la cuarta banda de material 8, una segunda unidad de aplicación 20. La segunda unidad de aplicación 20 se realiza también como unidad de pulverización y presenta igualmente dos cabezales de pulverización 21. En la aplicación del material de matriz también se pueden utilizar, según las necesidades, dos cabezales de pulverización 21 o sólo uno. Esta segunda unidad de aplicación 20 aplica el material de matriz a la cara superior de la tercera banda de material 3.

La cuarta banda de material 4 se guía sobre la tercera banda de material 3 humedecida con el material de matriz.

El componente tipo sándwich ahora disponible comprende las siguientes capas (de abajo a arriba): primera banda de material 1, material de matriz, segunda banda de material 2, capa de núcleo 24, tercera banda de material 3, material de matriz, cuarta banda de material 4.

5 En la estructura de dispositivo a modo de ejemplo, la cuarta banda de material 4 forma, por consiguiente, el final del componente tipo sándwich.

10 El componente tipo sándwich apilado se aporta a la prensa 15 a través de la línea de montaje continua 14. En la prensa 15, las distintas capas (bandas de material 1, 2, 3, 4 y capa de núcleo 24) se prensan formando un componente tipo sándwich acabado. La prensa mostrada 15 presenta, en una placa de prensado superior 16 y en una placa de prensado inferior 17, un dispositivo de corte 18. Por lo tanto, durante el proceso de prensado, el componente tipo sándwich acabado se separa de las materias primas (bandas de material 1, 2, 3, 4).

La segunda unidad de sujeción 23 retira el componente tipo sándwich acabado de la prensa 15.

15 La figura 2 muestra desde arriba el dispositivo arriba descrito. Las piezas iguales se dotan de las mismas referencias. En esta representación se muestran adicionalmente las celdas intermedias 25 para la(s) capa(s) de núcleo 24. La primera unidad de sujeción 22 sujeta una capa de núcleo 24 de estas celdas intermedias 25 y la posiciona en la segunda banda de material 2.

#### Lista de referencias

	1	Primera banda de material
	2	Segunda banda de material
20	3	Tercera banda de material
	4	Cuarta banda de material
	5	Rodillo(s) de soporte de la primera banda de material
	6	Rodillo(s) de soporte de la segunda banda de material
	7	Rodillo(s) de soporte de la tercera banda de material
25	8	Rodillo(s) de soporte de la cuarta banda de material
	9	Bastidor
	10	Primera unidad de desenrollado
	11	Segunda unidad de desenrollado
	12	Tercera unidad de desenrollado
30	13	Cuarta unidad de desenrollado
	14	Línea de montaje continua
	15	Prensa
	16	Placa de prensado superior
	17	Placa de prensado inferior
35	18	Dispositivo de corte
	19	Primera unidad de aplicación
	20	Segunda unidad de aplicación
	21	Cabezal de pulverización
	22	Primera unidad de sujeción
40	23	Segunda unidad de sujeción
	24	Capa de núcleo
	25	Celda intermedia

## REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la fabricación de un componente tipo sándwich de acuerdo con los siguientes pasos:
  - puesta a disposición de varias bandas de material (1, 2, 3, 4),
- 5     - aplicación de al menos un material de matriz a la cara superior y/o a la cara inferior de al menos una de las bandas de material (1, 2, 3, 4), aplicándose el material de matriz de diferentes maneras a al menos dos de las bandas de material (1, 2, 3, 4), llevándose a cabo la aplicación del material de matriz de diferentes maneras mediante la aplicación de un tipo distinto de material de matriz,
- disposición de al menos una capa de núcleo (24) en una de las bandas de material (1, 2, 3, 4), y
- 10    - prensado de las bandas de material (1, 2, 3, 4) y de la capa de núcleo (24) formando un componente tipo sándwich, disponiéndose la capa de núcleo (24) entre al menos dos de las bandas de material (1, 2, 3, 4),  
      caracterizado por que al material de matriz se añaden fibras.
- 15    2. Procedimiento para la fabricación de un componente tipo sándwich según la reivindicación 1, caracterizado por que al menos una de las bandas de material (1, 2, 3, 4), preferiblemente al menos dos de las bandas de material (1, 2, 3, 4) comprenden material fibroso.
- 20    3. Procedimiento para la fabricación de un componente tipo sándwich según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la puesta a disposición de las distintas bandas de material (1, 2, 3, 4) se lleva a cabo mediante el desenrollado de rodillos de soporte separados (5, 6, 7, 8).
4. Procedimiento para la fabricación de un componente tipo sándwich según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las bandas de material (1, 2, 3, 4) se desenrollan de los rodillos de soporte (5, 6, 7, 8) por medio de al menos una unidad de desenrollado (10, 11, 12, 13).



