

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 446 299**

51 Int. Cl.:

B29C 41/08 (2006.01)

B29C 70/30 (2006.01)

B29B 11/16 (2006.01)

B05D 1/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.03.2009** **E 09155001 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2013** **EP 2108497**

54 Título: **Producción de un producto semiacabado a partir de flóculos**

30 Prioridad:

12.03.2008 DE 102008013808

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

07.03.2014

73 Titular/es:

**HP PELZER HOLDING GMBH (100.0%)
Brauckstrasse 51
58454 Witten, DE**

72 Inventor/es:

**DÖHRING, OLAF;
PIATKOWSKI, REIMUND;
DORIS, COLM;
NICOLAI, NORBERT, DR. y
TEMME, FRANK**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 446 299 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

Producción de un producto semiacabado a partir de flóculos

La invención se refiere a un procedimiento para la producción de productos semiacabados, piezas moldeadas o elementos constructivos a partir de flóculos.

5 El término “flóculos” en el sentido de la presente invención comprende fibras naturales, fibras sintéticas y flóculos de espuma, en particular de PU así como componentes en grano, granulados o en polvo utilizados en la construcción de automóviles, que se encuentran opcionalmente en pequeños bloques.

Los documentos IR 11-61403 y IR 11-61402 describen la producción de esteras no tejidas de flóculos, aplicándose los flóculos en la estación de floculación debido a la fuerza de la gravedad sobre una herramienta de floculación.

10 El documento DE 69701148 T2 describe la producción de esteras no tejidas de flóculos, debiendo abrirse la estación de floculación para introducir los flóculos y los flóculos debido a la fuerza de la gravedad se introducen en la estación de floculación.

15 El documento DE 10324735 B3 describe la producción de esteras no tejidas de flóculos de espuma, introduciéndose los flóculos en la estación de floculación en sentido transversal a la fuerza de la gravedad. (Además, el documento de patente de Pelzer EP 0 909 619 B1 se menciona como estado de la técnica.)

El documento DE 44 30 961 A1 se refiere a **un procedimiento para la producción de un elemento aislante a partir de un aglutinante y un material de matriz. Durante la producción se introducen flóculos y aglutinante en una corriente de aire en contra de la fuerza de la gravedad.**

20 El documento AT 201 008 B **da a conocer un procedimiento para la producción de una capa de fibra amontonada, introduciéndose fibras naturales o fibras sintéticas sobre opcionalmente adhesivo en una corriente de aire.**

25 Estos procedimientos conocidos tienen la desventaja de que la fuerza de la gravedad sobre los flóculos en función de la trayectoria de vuelo actúa de manera muy diferente la fuerza de la gravedad y de este modo los flóculos se depositan en la herramienta de floculación de forma irregular. Los flóculos se cargan en el molde en el procedimiento conocido en este caso, con velocidades de flujo relativamente bajas. El depósito de los flóculos al caer, se ve afectado, en particular en tramos de caída mayores por lo tanto considerablemente por su forma, tamaño y las condiciones de flujo locales en el conducto de carga.

30 En la carga lateral la desventaja se encuentra en principio en la complejidad de la técnica de herramienta necesaria para ello. Debido a la baja altura constructiva de las herramientas, los flóculos deben introducirse lateralmente a través de numerosos canales de inyección (mayor coste de control).

El objetivo de la presente invención consiste por lo tanto en proporcionar un procedimiento con el que puedan producirse de la manera más sencilla posible y no obstante pudiendo controlarse adecuadamente, **piezas moldeadas a partir de productos semiacabados** a partir de flóculos compactados y unidos con el mayor control posible.

35 En una primera forma de realización el objetivo en el que se basa la invención se resuelve mediante un procedimiento para la producción de **piezas moldeadas a partir de un producto semiacabado** introduciéndose flóculos y aglutinante en una corriente de aire en contra de la fuerza de la gravedad en una cámara de separación y depositándose en una herramienta de floculación tridimensional permeable al aire, detrás de la herramienta de floculación una presión de aire más baja, espacial y/o temporalmente variable, que la que reina delante de la
40 herramienta de floculación, que puede variarse espacial y/o temporalmente, **generándose la presión de aire más baja en el lado de succión mediante el vacío parcial existente detrás de la herramienta, introduciéndose en una segunda etapa posterior aire caliente en la cámara de separación, para activar el aglutinante, y de este modo el producto semiacabado solidifica al menos parcialmente y el producto semiacabado en una etapa posterior se transfiere a una herramienta que puede utilizar vapor/vacío, a continuación se extrae el aire de
45 la misma, a continuación se activa el aglutinante mediante introducción de vapor saturado, y a continuación de esto para el enfriamiento del producto semiacabado se crea un vacío, presentando en cada instante la herramienta al menos la temperatura del vapor saturado.**

50 De manera correspondiente a una producción de la técnica de velo no tejido de manera correspondiente por ejemplo en primer lugar se dosifican fibras y flóculos de espuma de PU y/u otros componentes en grano, o también en forma de polvo mediante una técnica de máquinas correspondiente tal como por ejemplo abridora de balas, abridora de precisión, cámaras de mezclado y dispositivos de distribución en una corriente de aire. Fibras en el sentido de la presente invención comprenden por ejemplo fibras naturales, por ejemplo de algodón cardado u otras fibras vegetales. Los flóculos de espuma de PU en el sentido de la presente invención comprenden espumas de poliuretano. Estos materiales pueden dotarse de manera especialmente sencilla con distintas propiedades y, por lo
55 tanto, son especialmente adecuados para el procedimiento de acuerdo con la invención. Éstos por ejemplo se abren

así como se mezclan de manera intensiva, y a este respecto se separan en la medida de lo posible en bloques más pequeños (es decir, flóculos). El transporte entre las partes de instalaciones individuales tiene lugar por ejemplo por medio de una corriente de aire de transporte a través de dispositivos de ventilación de material en tuberías. Antes de cada etapa de proceso se separa el material en forma de flóculo por ejemplo mediante un denominado condensador a partir de la corriente de aire de transporte. Entonces se suministra por ejemplo mediante la fuerza de la gravedad o el transporte mecánico en un conducto agitador y/o una cinta transportadora a la siguiente etapa de abridor.

Los flóculos separados de forma fina se extraen por ejemplo de manera discontinua de la última etapa de abridor fina a una corriente de aire y a continuación se inyectan de manera centrada en la corriente de aire de transporte principal con mayor sección transversal. La corriente de transporte principal desemboca por ejemplo a través de un embudo en la parte inferior de una cámara de separación perfundida, la denominada *Flockbox*, cuya terminación superior forma la herramienta de floculación porosa. Por encima de la herramienta se aplica por ejemplo mediante un ventilador igual, que genera la corriente de transporte principal en el lado de succión, un vacío parcial detrás de la herramienta de floculación. Es decir, se trata por ejemplo de un circuito de aire. La herramienta de floculación está realizada de acuerdo con la invención como herramienta, rejilla o tejido de chapa perforada 3-D o por medio de materiales porosos similares.

Los flóculos distribuidos en la corriente de transporte se depositan en la herramienta de floculación (según el principio del filtro), y se mantienen en su posición tanto por la presión negativa aplicada detrás de la herramienta como por la unión mecánica de la estera no tejida formada y la adherencia de la misma a los poros, orificios o agujeros de la herramienta en contra de la fuerza de la gravedad.

La deposición y distribución del material de fibra de flóculos en la herramienta se consigue por ejemplo porque mediante medidas de la técnica de flujo en la herramienta puede depositarse de manera diferente mucho material a partir de la corriente de aire.

La estructura de la estera no tejida puede controlarse por ejemplo en su grosor o también en segmentos individuales del producto semiacabado en este sentido ampliamente a través de las siguientes medidas:

- duración del suministro discontinuo de flóculos en la corriente de aire de transporte principal,
- aumento del vacío parcial por encima de la herramienta de floculación,

o por ejemplo se controlan localmente mediante las siguientes medidas:

- adaptación de la profundidad de contorno de la herramienta (sobreelevación), dado que en abombados profundos puede depositarse más material (figura 1),
- utilización a tiempo parcial o a tiempo completo de válvulas de estrangulación durante el proceso de floculación, que pueden controlarse por zonas en el lado posterior de la herramienta de floculación, y reducen la superficie abierta, o impiden el flujo de aire (figura 2),
- succión intensificada de determinadas zonas detrás de la herramienta para aumentar el vacío parcial (figura 3),
- cierre completo de determinadas zonas de la herramienta para que no se deposite en las mismas nada de material (figura 4),
- variación de la superficie abierta de la herramienta de floculación porosa por diferentes calibres patrón de agujeros y diámetros de agujeros (figura 5).

Mediante la floculación secuencial, discontinua de diferentes formulaciones de material pueden producirse por ejemplo productos semiacabados no tejidos de dos y varias capas de la *Flockbox*, cuando mediante ampliación de la instalación en la corriente de aire de transporte principal pueden suministrarse varias corrientes de material. Las capas no tejidas individuales con en cada caso diferentes propiedades pueden realizarse completa o parcialmente por ejemplo mediante el control de la corriente de aire tal como se descubrió anteriormente, bloqueándose la forma porosa en determinadas zonas de la herramienta de floculación, para que en las mismas no se deposite nada de material.

Después de la contextura de la estera no tejida de fibra 3D se hace pasar la misma por ejemplo a través de aire caliente, que puede suministrarse por ejemplo lateralmente a través de canales de aire caliente en la corriente de aire principal de la *Flockbox* y de este modo puede solidificarse parcialmente por medio de los polvos aglutinantes o fibras aglutinantes termoplásticos contenidos en la mismas. A continuación se transfiere este producto semiacabado por ejemplo con un lado en bruto y un lado conformado (lado de la herramienta) a una herramienta de conformación para la producción de piezas moldeadas.

Como alternativa a esto puede prescindirse por ejemplo de la solidificación con aire caliente en la herramienta de floculación, cuando la herramienta de floculación se instala en el extremo de un brazo de robot, y durante el transporte a la herramienta de conformación se mantiene adicionalmente con una presión negativa.

El producto semiacabado se transfiere a continuación a una herramienta que puede utilizar vapor/vacío. Entonces se extrae el aire de esta herramienta en primer lugar, y se activa térmicamente el aglutinante termoplástico en el producto semiacabado con vapor saturado, para enfriarse de nuevo a continuación mediante la aplicación de un vacío. A este respecto es importante que la herramienta de vapor-vacío presente una temperatura en el intervalo de

la temperatura de vapor saturado, para evitar la formación de condensado.

El producto semiacabado se transfiere por ejemplo en función de las densidades de elemento constructivo a una herramienta de conformación igualmente porosa, y en la misma se conforma por medio de aire caliente, o se comprime en una herramienta de estampación en caliente templada de material macizo.

- 5 En el último proceso de conformación se conforma la pieza moldeada por ejemplo en una herramienta enfriada de material macizo en el contorno final.

La invención se refiere por lo tanto por ejemplo a un procedimiento para la producción discontinua de elementos constructivos 3-D, que comprende una mezcla de fibras, flóculos de espuma de PUR, y, u otros componentes en grano, o también en forma de polvo, que puede presentar a lo largo del grosor de elementos constructivos de una o varias capas, y a lo largo de la superficie, diferente grosor, y propiedades definidas de manera diferente, tal como resistencia a la compresión, acústica, rigidez o comportamiento de rotura, introduciéndose una cantidad definida de mezcla de flóculos en un tiempo definido en un circuito de corriente de aire cerrado, cuya composición permanece constante a lo largo del tiempo, se modifica de manera continua o repentinamente, actuando como filtro una herramienta porosa en un flujo dirigido en contra de la fuerza de la gravedad como filtro de tal manera que se controla de manera definida la cantidad de fibra para cada zona de la herramienta.

La herramienta está dividida en secciones desde por ejemplo el punto de vista de la técnica de flujo de tal manera que la corriente de aire para cada sección puede regularse de manera separada con respecto al tiempo y/o a la intensidad, de modo que la cantidad de material depositada y las propiedades relacionadas con ello pueden ajustarse de manera controlada en etapas de procedimiento de conformación adicionales a través del grosor y la densidad del elemento constructivo.

De manera ventajosa los flóculos se introducen a través de un embudo en la cámara de separación, dado que los flóculos pueden llegar así de manera especialmente uniforme y metódica a la cámara de separación.

Como herramienta de floculación se utiliza por ejemplo una herramienta de chapa perforada 3D, una herramienta de rejilla o una herramienta de tejido.

- 25 Como aglutinante se inyectan de manera ventajosa fibras termoplásticas, polvo y/o granulado, en particular fibras, en la cámara de separación. De esta manera puede solidificarse el producto semiacabado de manera especialmente eficiente para dar una pieza moldeada.

De manera ventajosa, en una segunda etapa posterior puede introducirse aire caliente en la cámara de separación, para activar el aglutinante, y de este modo solidificar al menos en parte el producto semiacabado. Esto es una posibilidad especialmente rentable de la activación del aglutinante.

Puede ajustarse el grosor del producto semiacabado en distintos intervalos de manera diferente. Todos los flóculos se ven afectados por la fuerza de la gravedad esencialmente en la misma medida, dado que se inyectan en contra de la fuerza de la gravedad contra la herramienta de floculación y no “caen” independientemente sobre la herramienta.

- 35 Mediante las distintas medidas que influyen en la corriente de aire se ve afectado el medio de transporte que porta los flóculos local y/o temporalmente y de esta manera el número de los flóculos y el grosor del producto semiacabado en zonas de la herramienta predefinidas. A continuación se transfiere el producto semiacabado por ejemplo a la herramienta que puede utilizar vapor/vacío, porque durante la transferencia se ajusta un vacío parcial entre producto semiacabado y herramienta de floculación y transfiere el producto semiacabado de este modo junto con la herramienta de floculación.

En la herramienta que puede utilizar vapor/vacío se calienta la parte, se conforma, solidifica y se enfría hasta una temperatura media.

En una herramienta enfriada se enfría a continuación la parte hasta la temperatura necesaria y opcionalmente se conforma posteriormente, para eliminar mediante el manejo deformaciones relacionadas.

- 45 Como alternativa a esto se transfiere el producto semiacabado por ejemplo a una herramienta de conformación porosa y se calienta por medio de una corriente de aire caliente hasta que el aglutinante se ha activado y se enfría con una corriente de aire fría.

Se conforma la pieza moldeada por ejemplo en una herramienta enfriada de material macizo en el contorno final, generándose la pieza constructiva acabada.

50

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para la producción de piezas moldeadas a partir de un producto semiacabado introduciéndose flóculos y aglutinante en una corriente de aire en contra de la fuerza de la gravedad en una cámara de separación y depositándose en una herramienta de floculación tridimensional permeable al aire, **en el que** detrás de la herramienta de floculación reina una presión de aire variable espacialmente y/o temporalmente más baja que delante de la herramienta de floculación, que puede variarse espacial y/o temporalmente, generándose la presión de aire menor en el lado de succión mediante el vacío parcial existente detrás de la herramienta, introduciéndose en una segunda etapa posterior aire caliente en la cámara de separación, para activar el aglutinante, y de este modo el producto semiacabado solidifica al menos parcialmente y el producto semiacabado en una etapa posterior se transfiere a una herramienta que puede utilizar vapor/vacío, a continuación se extrae el aire de la misma, a continuación se activa el aglutinante mediante introducción de vapor saturado, y a continuación de esto para el enfriamiento del producto semiacabado se crea un vacío, presentando en cada instante la herramienta al menos la temperatura del vapor saturado.
- 15 2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** se introducen flóculos de fibra natural y/o flóculos de espuma de PU en la cámara de separación.
3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** como aglutinante se inyectan fibras, polvo y/o granulado, en particular fibras termoplásticas, en la cámara de separación.
4. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el grosor del producto semiacabado se ajusta en el intervalo de 2 a 300 mm, en particular de 7 a 200 mm.
- 20 5. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el grosor del producto semiacabado se segmenta en intervalos de 5 a 5000 cm², en particular de 50 a 500 cm².
6. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el grosor de distintas zonas del producto semiacabado se ajusta de manera diferente de este modo.
- 25 7. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que se adapta la profundidad de contorno de la herramienta de floculación.
8. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que se utilizan a tiempo parcial o a tiempo completo válvulas de estrangulación durante el proceso de floculación, que pueden controlarse por zonas en el lado posterior de la herramienta de floculación.
- 30 9. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que determinadas zonas detrás de la herramienta de floculación se someten a succión intensificada para aumentar el vacío parcial.
10. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que determinadas zonas de la herramienta de floculación se cierran por completo, para que en las mismas no se deposite nada de material.
11. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la superficie abierta de la herramienta de floculación varía por diferentes calibres patrón de agujeros y/o diámetros de agujeros.
- 35 12. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el producto semiacabado se transfiere a una herramienta de conformación porosa, y se conforma en la misma por medio de aire caliente o se comprime en una herramienta de estampación en caliente templada de material macizo.
13. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado porque** la pieza moldeada se conforma en una herramienta enfriada de material macizo en el contorno final.

40

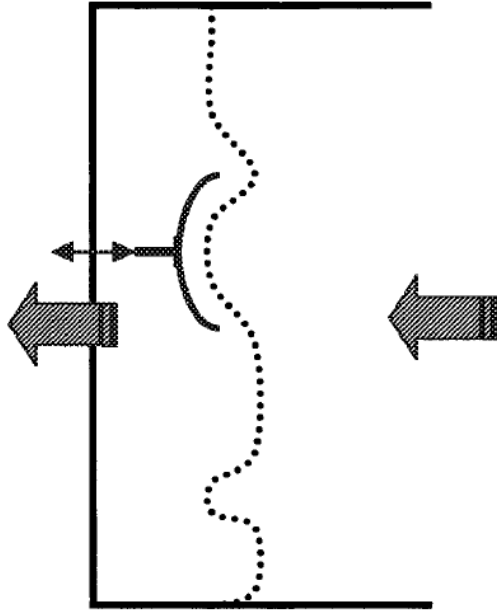


Fig. 2

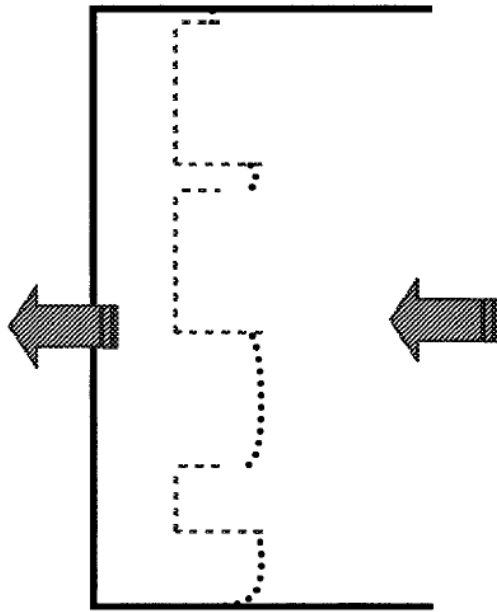


Fig. 1

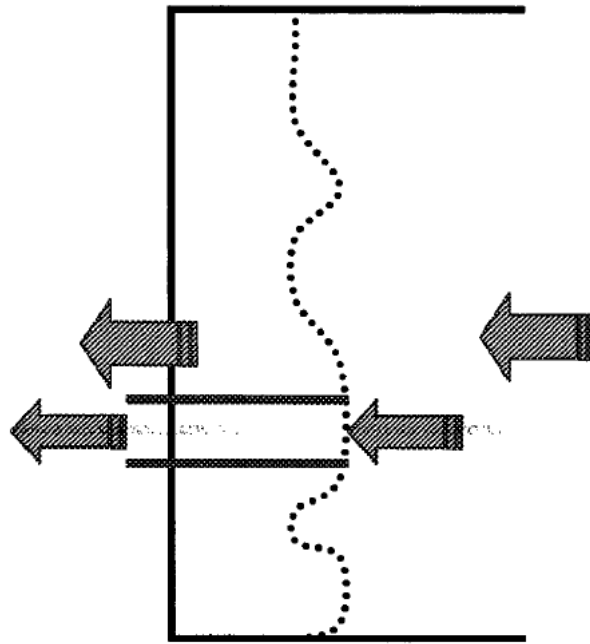


Fig. 3

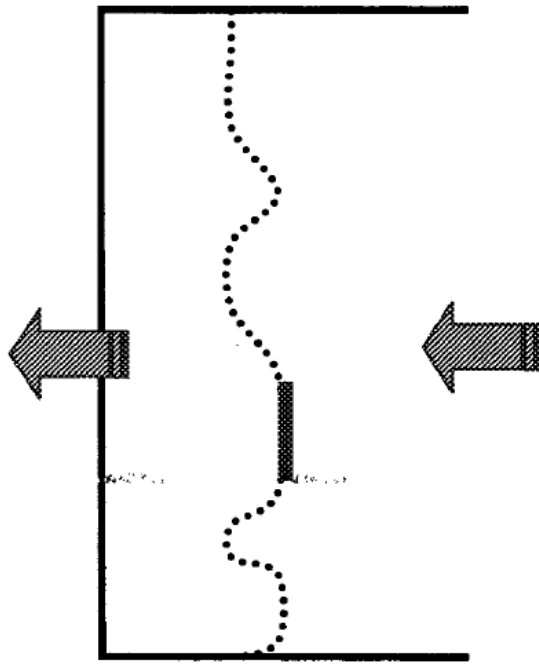


Fig. 4

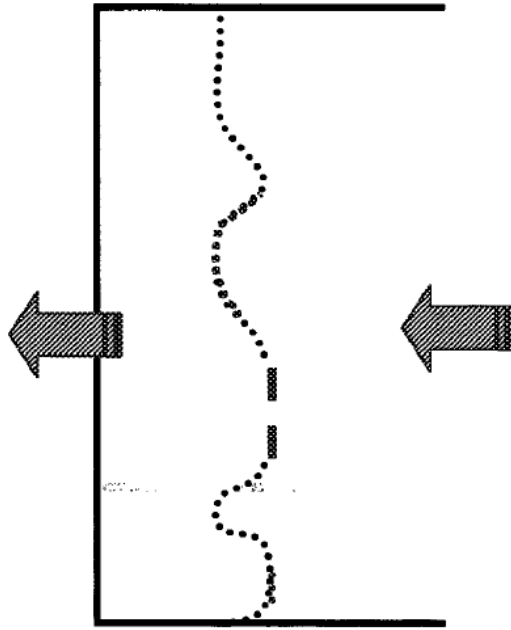


Fig. 5