

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 470 968**

(51) Int. Cl.:

B29C 43/36 (2006.01)

B29C 70/44 (2006.01)

B29C 43/12 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.03.2011 E 11722291 (9)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.03.2014 EP 2637833**

(54) Título: **Dispositivo de campana al vacío**

(30) Prioridad:

10.11.2010 WO PCT/DE2010/001314

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

24.06.2014

(73) Titular/es:

**WALDEMAR PIEKENBRINK GFK - MODELL- UND FORMENBAU PRODUKTIONS- UND VERTRIEBS GMBH (100.0%)
Vorholzstrasse 40
88471 Laupheim, DE**

(72) Inventor/es:

**PIEKENBRINK, BJÖRN y
PIEKENBRINK, OLAF**

(74) Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 470 968 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

- Dispositivo de campana al vacío
- 5 [0001] La invención se refiere a un dispositivo de campana al vacío con una campana al vacío para la cobertura hermética al gas durante una presión por medio de presión de gas de una capa de un substrato compuesto endurecible aplicada sobre un cuerpo moldeado sólido, que tiene una estructura de fibra y una matriz de un material de relleno viscoso endurecible introducida en la estructura de fibra .
- 10 [0002] Campanas al vacío hallan aplicación en el método de evacuación de vacío, en el que materiales de plástico modernos se llevan a una forma predeterminada y se endurecen a continuación.
- 15 [0003] En un procedimiento de evacuación al vacío según el estado de la técnica se protege (evacúa) una pieza de trabajo mediante una lámina de sellado y un cordón de sellado de la atmósfera del ambiente y a continuación se coloca bajo vacío. Una desventaja de este método está en que se consigue un sellado suficiente entre la lámina de sellado y la pieza de trabajo, particularmente en una zona periférica de la lámina de sellado sólo con gran inversión de material y tiempo para un trabajo de sellado suficiente, donde no siempre es posible una colocación exacta de una campana de lámina de sellado en un cuerpo moldeado, particularmente en el caso de contornos cóncavos/convexos muy marcados en el cuerpo moldeado.
- 20 [0004] Este período de tiempo por usar, según el sistema de resina utilizado, puede sobrepasar rápidamente el tiempo de gelificación del plástico, es decir, el plástico comienza a endurecerse antes de que sea llevado a la forma por vacío y herramienta o de ser suficientemente sellado por medio de una evacuación de vacío.
- 25 [0005] Otra desventaja del método de laminación es la falta de reutilización de la lámina de sellado, que se limita a una sola aplicación.
- 30 [0006] Una etapa importante del tratamiento de plástico mediante la evacuación de vacío es la utilización de una autoclave, es decir, una caldera a presión caliente, en la que se pueden exponer las piezas de trabajo por fabricar a una presión atmosférica aumentada (hasta 10 bar).
- 35 [0007] En relación con una evacuación de vacío del lado inferior se puede aplicar en este caso una presión desde la parte de arriba sobre una pieza de trabajo, con lo que se hace posible una fabricación particularmente exacta en cuanto a la forma, una estructura de material de plástico de calidad particularmente alta así como una formación exacta de los cantos en la fabricación de una pieza de trabajo.
- 40 [0008] La utilización de una autoclave en la evacuación de vacío requiere un sellado fuerte en el área de una zona de transición de la pieza de trabajo al medio de evacuación, puesto que el efecto de posibles fugas en la zona de la película de sellado se refuerza en la autoclave por la presión ambiental aumentada.
- [0009] Para minimizar las desventajas de una aplicación de láminas de sellado en el método de la evacuación de vacío, son desarrolladas según la invención campanas de presión de silicona.
- 45 [0010] A causa de la composición química de las resinas epoxi está previsto en estas un endurecimiento en la autoclave con una presión de 2 hasta 4 atmósferas relativas y una temperatura de aproximadamente 140°C. La presión impide en este caso una desgasificación de componentes de resina, como esto ocurriría a una temperatura elevada de endurecimiento.
- 50 [0011] US-A-2007 296 126, GB-A-2 172 542 y WO-A-8 705 557 divulgan dispositivos de campanas de vacío, donde los elementos de sellado se proporcionan en una zona periférica.
- 55 [0012] Por ello, el objeto de la invención es crear un dispositivo de campana que sustituya una lámina de sellado y actúe como unidad de cubierta, que durante todo el procedimiento de presión y endurecimiento de un sustrato compuesto plegado tridimensional que contiene materiales de unión endurecibles, rodea el substrato de forma sellada y uniforme hacia fuera, para exponer al substrato mediante un gas que actúa sobre el dispositivo de campana, a una presión de gas que actúa con la misma fuerza en todas las direcciones.
- 60 [0013] Para un dispositivo de campana del tipo anteriormente mencionado según la invención, el objetivo se consigue según la invención porque la campana de vacío está hecha con un material plástico elástico y en una zona periférica tiene una cuña de sellado conformada en una sola pieza con la campana de vacío, donde dicha cuña durante la presión de la capa de substrato de compuesto endurecible, encaja de forma hermética al gas en una ranura de sellado formada en una zona periférica del cuerpo modelado según las características de la reivindicación 1 anexa.
- 65 [0014] Las realizaciones preferidas de la invención son objeto de las reivindicaciones secundarias.

- [0015] En el dispositivo de campana según la invención a través de la combinación de características, de que la campana al vacío está producida de un material de plástico elástico y en una zona periférica contiene una cuña de sellado conformada en una sola pieza con la campana al vacío, que durante el prensado de la capa de substrato de compuesto endurecible encaja en una ranura de sellado formada en una zona periférica del cuerpo modelado, se consigue que se cree una unidad de cobertura, que se puede fabricar con ajuste preciso sobre el perfil superficial de una pieza de trabajo producida del sustrato de compuesto, donde sobre todas las zonas de los contornos de la pieza de trabajo durante un procedimiento de prensado se puede aplicar por un lado sobrepresión de forma homogénea y por otro lado depresión de forma homogénea.
- 5 [0016] Usando el dispositivo de campana según la invención se evitan particularmente las cargas de presión, tracción y tensión, que surgen con el uso de las láminas de sellado convencionales, de modo que con la aplicación del dispositivo de campana según la invención se evita una disminución local de una presión de prensado y la acumulación de resina relacionada con esto.
- 10 [0017] El dispositivo de campana según la invención es tan robusto que es adecuado para una pluralidad de aplicaciones. Por ello no es ningún elemento auxiliar desechable como la lámina de sellado convencional con cordón de sellado. Mediante el uso del dispositivo de campana según la invención se reducen volumen de trabajo y cantidad de residuos frente a los medios convencionales utilizados para la presión por vacío de sustratos compuestos endurecibles. Al mismo tiempo se registra un aumento de calidad de las piezas de trabajo elaboradas por un efecto de vacío que permanece invariable desde un ciclo de trabajo hasta el siguiente.
- 15 [0018] Además, se hace posible un sellado 100% eficaz entre la superficie de la pieza de trabajo y la atmósfera del ambiente mediante dos circuitos de vacío independientes para ranura de sellado y superficie de la pieza de trabajo.
- 20 [0019] Según una primera forma de realización preferida del dispositivo según la invención está previsto, que la cuña de sellado se configure en el corte seccional en forma troncocónica. Preferentemente una superficie base de la cuña de sellado está configurada en este caso abovedada en forma cóncava en el corte seccional.
- 25 [0020] Además, la cuña de sellado está preferiblemente dimensionada, para ajustar el área del brazo lateral en ajuste prensado en unión positiva con la ranura de sellado fabricada de un material sólido.
- 30 [0021] Según otra forma de realización preferida del dispositivo según la invención está previsto, que la ranura de sellado en corte seccional forme una cavidad troncocónica con base inferior abovedada de forma cóncava. La ranura de sellado está preferiblemente dimensionada, para asegurar la formación de un espacio libre lleno de gas con el ajuste prensado dado en el área del brazo lateral de la cuña de sellado entre la superficie de base de la cuña de sellado y la base inferior de la cavidad troncocónica.
- 35 [0022] El espacio libre preferiblemente está dimensionado para, con anterioridad al procedimiento de un prensado causado por una presión de gas de una capa de un substrato compuesto endurecible, ocupar un volumen en el área de 10% hasta 20% de la cavidad troncocónica.
- 40 [0023] Además, la elasticidad del material plástico elástico de la cuña de sellado está preferiblemente medida, para asegurar un movimiento de la superficie de base de la cuña de sellado en dirección a la base inferior de la cavidad troncocónica de la ranura de sellado con ocasión del procedimiento de una presión causada por presión de gas de un substrato de compuesto endurecible, sin estar en contacto también solamente en un punto de la base inferior.
- 45 [0024] El material plástico elástico de la campana de silicona incluyendo la cuña de sellado puede formarse preferiblemente de un caucho de silicona, un material de látex o un elastómero, y la estructura de fibra se forma preferiblemente de un tejido de fibra.
- 50 [0025] El dispositivo según la invención se explica en lo sucesivo por medio de una forma de realización preferida, representada en las figuras del dibujo.
Se muestran:
Fig. 1 una forma de realización preferida del dispositivo según la invención en una vista oblicua desde arriba;
- 55 Fig. 2 forma de realización preferida representada en la Fig. 1 del dispositivo según la invención en un plano de detalle desde abajo.
Fig. 3 una forma de realización preferida del dispositivo según la invención en una vista que representa el cuerpo moldeado en oblicuo desde arriba.
Fig. 4 una forma de realización preferida del dispositivo según la invención en una vista lateral que representa el cuerpo moldeado..
- 60 [0026] El dispositivo de campana al vacío 100 representado en las figuras 1 y 4 contiene una campana al vacío 110 para la cobertura hermética al gas de un substrato compuesto con una estructura de fibra y una matriz introducida en la estructura de fibra de material de relleno viscoso endurecible, donde la campana al vacío 110 está prevista para una aplicación durante la presión y endurecimiento del substrato compuesto, donde una capa de un substrato compuesto

endurecible aplicada sobre un cuerpo moldeado sólido 120 es presionable por medio de presión de gas sobre el cuerpo moldeado 120.

5 [0027] La capa al vacío 110 es fabricada de un material plástico elástico y contiene en una zona periférica una cuña de sellado 130 conformada en una sola pieza con la campana al vacío 110, que durante la presión de la capa de un sustrato de compuesto endurecible, encaja de forma hermética al gas en una ranura de sellado 121 formada en una zona periférica del cuerpo moldeado 120.

10 [0028] La cuña de sellado 130 está formada de forma troncocónica en corte seccional, donde una superficie de base 131 de la cuña de sellado 130 se configura en corte seccional de forma abovedada cóncava. Además la cuña de sellado 130 está dimensionada para encajar en el área del brazo lateral 122 en ajuste prensado en unión positiva en la ranura de sellado 121 fabricada de un material sólido.

15 [0029] La ranura de sellado 121 forma en corte seccional una cavidad configurada como troncocónica con una base inferior 123 abovedada de forma cóncava y está dimensionada, para que con el ajuste prensado en el área del brazo lateral 122 de la cuña de sellado 130 entre la superficie de base 131 de la cuña de sellado 130 y la base inferior 123 de la cavidad troncocónica, quede asegurada la formación de un espacio libre lleno de gas.

20 [0030] El espacio libre está dimensionado dimensionado de tal manera que antes del procedimiento de una presión causada por presión de gas de una capa de un substrato de compuesto endurecible, ocupe un volumen en el área de 20% del volumen de la cavidad troncocónica

25 [0031] La elasticidad del material plástico elástico de la cuña de sellado 130 está medida de tal manera que durante el procedimiento de presión causado por presión de gas de una capa de un substrato compuesto, se asegure un movimiento de la superficie de base 131 de la cuña de sellado 130 en dirección hacia la base inferior 123 de la cavidad troncocónica de la ranura de sellado 121, sin tener contacto con ningún punto de la base inferior 123.

30 [0032] El material plástico elástico de la campana al vacío 110 incluyendo la cuña de sellado 130 está formado de un caucho de silicona, y la estructura de fibra está formada de un tejido de fibra.

[0033] El ejemplo de realización de la invención explicado anteriormente tiene únicamente el objetivo de una mejor comprensión de la teoría según la invención fijada por las reivindicaciones, que como tal no está limitada por el ejemplo de realización.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de campana al vacío (100) con una campana al vacío (110) para cubrir de forma hermética al gas durante la presión por medio de presión de gas de una capa de un substrato compuesto endurecible aplicada sobre un cuerpo moldeado sólido (120) que contiene una estructura de fibra y una matriz de un material de relleno viscoso endurecible introducido en la estructura de fibra, donde la campana al vacío (110) se ha producido de un material plástico elástico y contiene en una zona periférica una cuña de sellado (130) conformada en una sola pieza con la campana al vacío (110), donde dicha cuña, durante la presión de la capa de substrato compuesto endurecible encaja de forma hermética al gas en una ranura de sellado (121) formada en una zona periférica del cuerpo moldeado (120), **caracterizado por el hecho de que** la ranura de sellado (121) forma en corte seccional una cavidad conformada de forma troncocónica con base inferior (123) abovedada de forma cóncava, donde la ranura de sellado (121) está dimensionada, para que con el ajuste prensado en el área del brazo lateral (122) de la cuña de sellado (130) entre la superficie de base (131) de la cuña de sellado (130) y la base inferior (123) de la cavidad troncocónica, quede asegurada la formación de un espacio libre lleno de gas, y la elasticidad del material plástico elástico de la cuña de sellado (130) es medida, para durante el procedimiento de presión causado por presión de gas de una capa de un sustrato compuesto, asegurar un movimiento de la superficie de base (131) de la cuña de sellado (130) en dirección hacia la base inferior (123) de la cavidad troncocónica de la ranura de sellado (121), sin tener contacto con ningún punto de la base inferior (123).
- 10 2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** la cuña de sellado (130) en el corte seccional se configura de forma troncocónica.
- 15 3. Dispositivo según la reivindicación 2, **caracterizado por el hecho de que** una superficie de base (131) de la cuña de sellado (130) se configura en el corte seccional abovedada de forma cóncava.
- 20 4. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** la cuña de sellado (130) se dimensiona para encajar en el área del brazo lateral (122) en ajuste prensado en unión positiva en la ranura de sellado (121) fabricada de un material sólido.
- 25 5. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** el espacio libre está dimensionado de tal manera que antes del procedimiento de una presión causada por presión de gas de una capa de un substrato de compuesto endurecible, ocupe un volumen en el área de 10% hasta 20% del volumen de la cavidad troncocónica.
- 30 6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 hasta 5, **caracterizado por el hecho de que** el material plástico elástico de la campana al vacío (110) incluyendo la cuña de sellado (130) está formado de un caucho de silicona.
- 35 7. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 hasta 5, **caracterizado por el hecho de que** el material plástico elástico de la campana al vacío (110) incluyendo la cuña de sellado (130) está formado de un material de látex.
- 40 8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 hasta 5, **caracterizado por el hecho de que** el material plástico elástico de la campana al vacío (110) incluyendo la cuña de sellado (130) está formado de un elastómero.
- 45 9. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** la estructura de fibra está formada por un tejido de fibra.

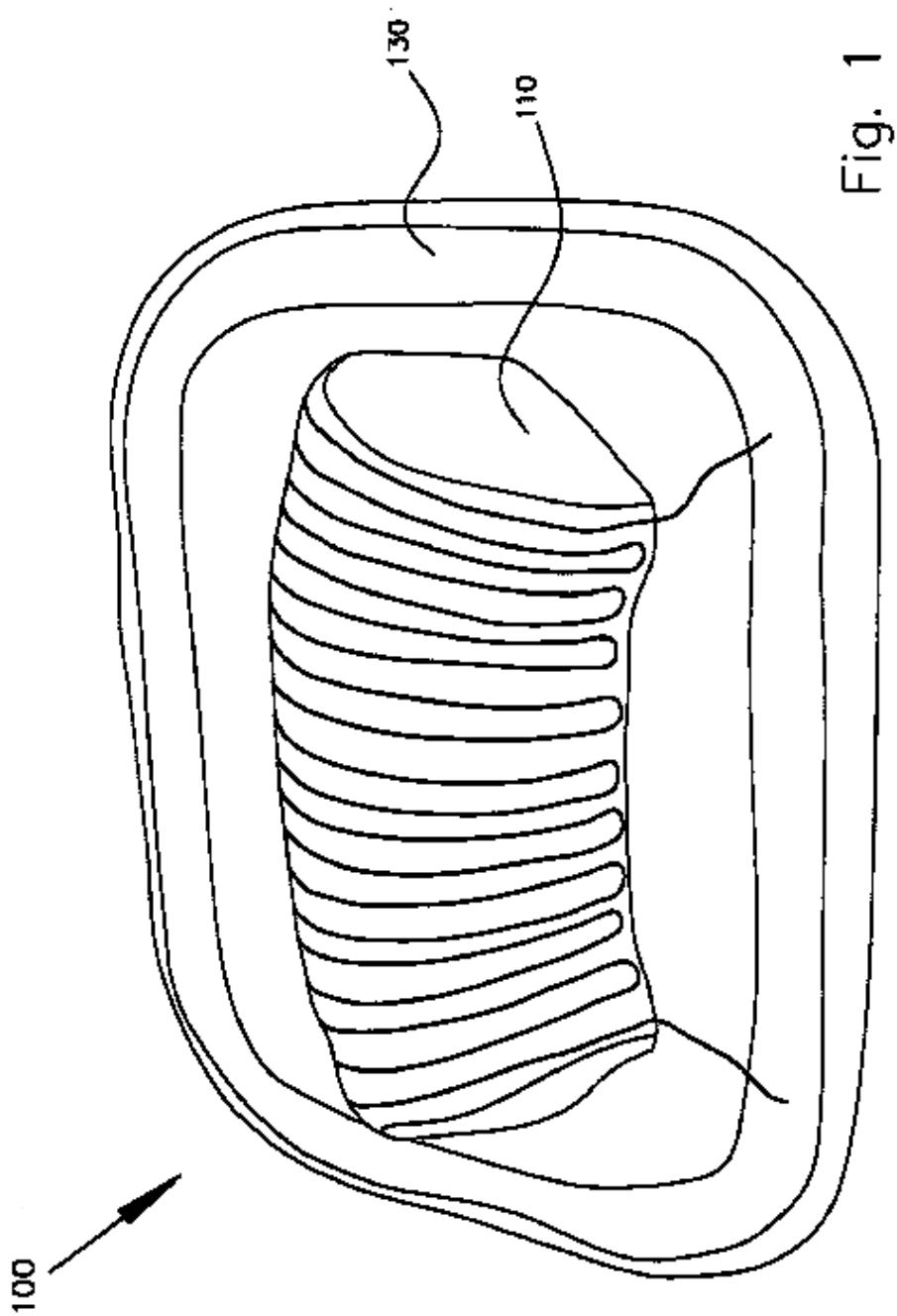


Fig. 1

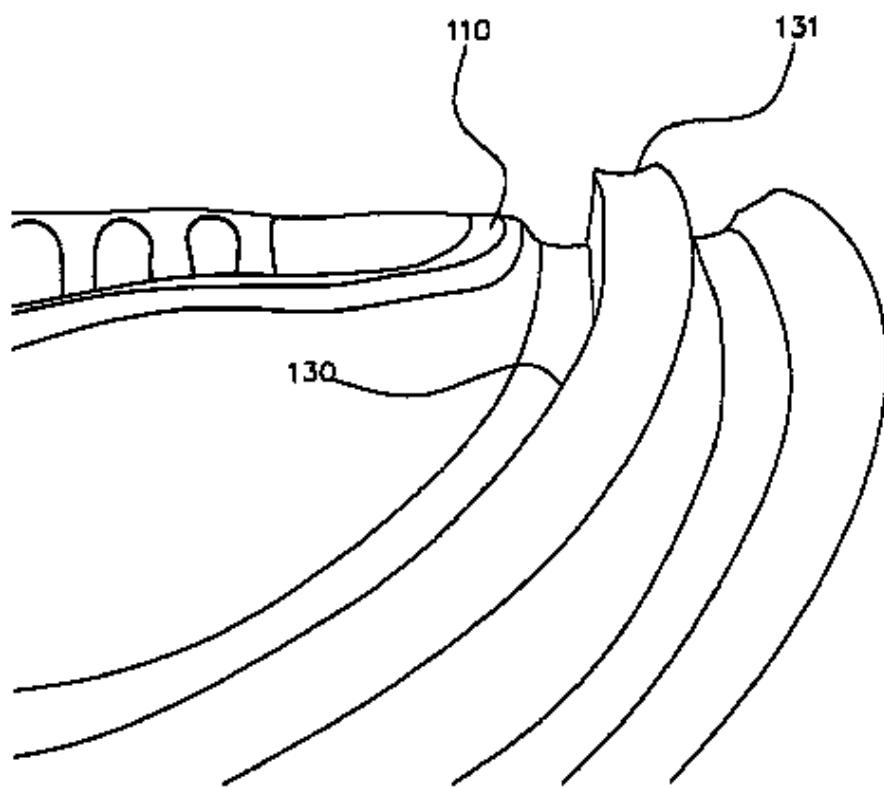


Fig. 2

Fig. 3

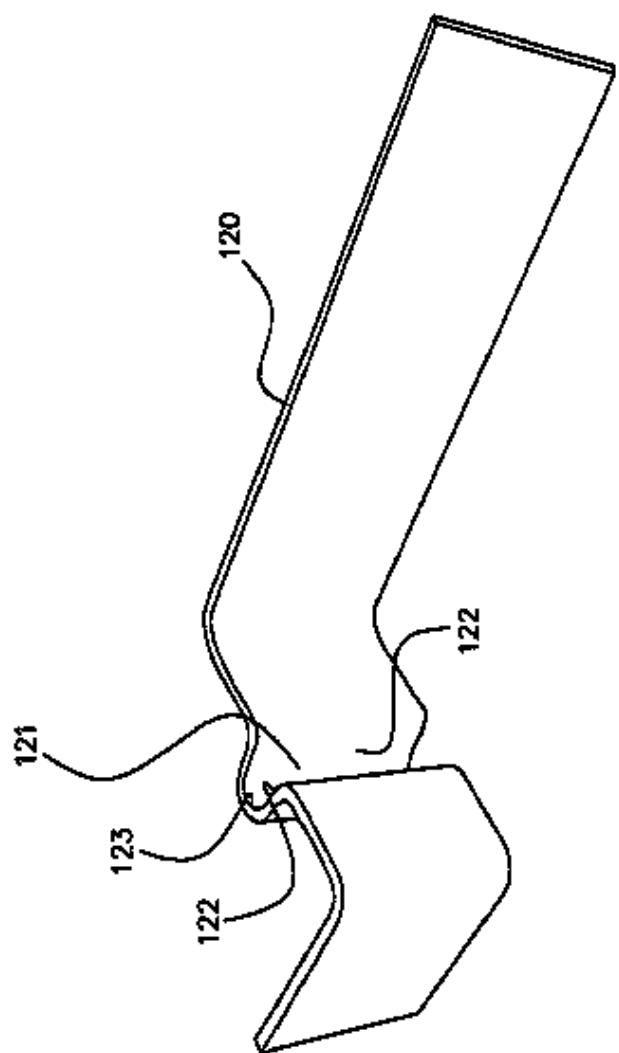


Fig. 4

