

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 684 977**

51 Int. Cl.:

B29C 70/44 (2006.01)

B29C 70/34 (2006.01)

B29L 31/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.10.2013 PCT/EP2013/003058**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.05.2014 WO14063790**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.10.2013 E 13780312 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.05.2018 EP 2909013**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para la fabricación de una correa de pala de rotor**

30 Prioridad:

22.10.2012 DE 102012219226

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

05.10.2018

73 Titular/es:

**SENVION GMBH (100.0%)
Überseering 10
22297 Hamburg, DE**

72 Inventor/es:

**BENDEL, URS;
ZELLER, LENZ, SIMON;
EYB, ENNO;
RICHERS, TILMAN y
WITTHUS, JAN-PETER**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 684 977 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 y procedimiento para la fabricación de una correa de pala de rotor

5 La invención se refiere a un dispositivo para la fabricación de una correa de pala de rotor para una pala de rotor de una instalación de energía eólica, que comprende un molde, que presenta una depresión que tiene la forma de una cavidad en la sección transversal, en la que se puede insertar o está insertado material para una correa de pala de rotor, así como una cubierta de molde plana que sella la depresión, en el que la depresión presenta paredes laterales, una abertura delimitada por las paredes laterales y una superficie de fondo entre las paredes laterales. La invención se refiere, además, a un procedimiento para la fabricación de una correa de pala de rotor para una pala de rotor de una instalación de energía eólica así como a una correa de pala de rotor fabricada o que se puede fabricar de acuerdo con el procedimiento.

10 Normalmente, las correas de palas de rotor se fabrican hasta ahora en moldes, que o bien son planos o forman de esta manera esencialmente la base para el material de la correa, o presentan una depresión, que es esencialmente más profunda que el espesor de la correa de pala de rotor a fabricar.

15 En el caso de una correa plana sin bordes, se insertan en el canto delantero y en el canto trasero de la correa unos núcleos de sándwich para la estabilización, que permanecen después del desmoldeo en la correa de pala de rotor.

20 En el caso de un molde con cavidad, es decir, un molde con una depresión, en el que los bordes son más altos que el material de la correa, no se incorporan núcleos de sándwich, sino solamente fibras de vidrio unidireccionales u otras fibras. En este caso, para infusiones de resina se coloca la lámina de vacío sobre el material de la correa, que resalta un poco para la cobertura en las esquinas o bien en los bordes de las paredes laterales, de manera que se forman en las esquinas o bien en los bordes en la sección transversal unos triángulos o bien espacios huecos triangulares, que se llenan de resina durante la infusión del material de resina y reciben, en parte, también todavía fibras individuales.

25 En ambos casos, es decir, en el caso de utilización de superficies planas sin bordes como también en el caso de los moldes que tienen la forma de una cavidad, habituales hasta ahora, es necesario recortar de manera costosa la correa de pala de rotor después del desmoldeo, puesto que o bien deben retirarse los residuos de resina y de fibras no deseados triangulares en la sección transversal o deben llevarse los cantos exteriores de los núcleos de sándwich, que están incluidos de la misma manera forma irregular en la resina, de nuevo a la forma deseada.

30 Un ejemplo de una forma de cavidad ofrece el documento EP 2 181 834 A2, en el que se describe un procedimiento para la fabricación de una correa reforzada de fibras de una pala de rotor de una turbina eólica de un material de fibras según el preámbulo de la reivindicación 1. El material de fibras se dispone en una cavidad de un molde sobre una ayuda de fluencia, la cavidad se obtura sobre el lado superior contra el entorno exterior por medio de una cubierta, el espacio interior obturado se pone bajo vacío y se aplica resina sobre el lado superior del material de fibras en al menos un lugar sobre y/o en el material de fibras, de manera que la resina fluye hacia la ayuda de fluencia, dispuesta debajo del material de fibras, cuando se aplica vacío en el espacio interior.

35 Por lo tanto, la invención tiene el cometido de proporcionar un dispositivo así como un procedimiento, con los que se pueden fabricar correas de pala de rotor de una manera eficiente y con alta seguridad de proceso y alta productividad, así como una correa de pala de rotor que se puede fabricar de acuerdo con el procedimiento.

40 Este cometido se soluciona por medio de un dispositivo para la fabricación de una correa de pala de rotor para una pala de rotor de una instalación de energía eólica, que comprende un molde, que presenta una depresión que tiene la forma de una cavidad en la sección transversal, en la que se puede insertar o está insertado material para una correa de pala de rotor, así como una cubierta de molde plana que sella la depresión, en el que la depresión presenta paredes laterales, una abertura delimitada por las paredes laterales y una superficie de fondo entre las paredes laterales, que está desarrollado de tal forma que una altura de las paredes laterales corresponde a una altura de los lados de la correa de pala de rotor, en el que para al menos un borde de la depresión está comprendido al menos un cuerpo de guía desmontable.

45 La utilización de acuerdo con la invención de una depresión que tiene la forma de una cavidad, cuyas paredes laterales tienen exactamente la misma altura que las paredes laterales del material de la correa así como del paquete de la correa, posibilita por primera vez obturar la depresión con el material de la correa con una cubierta de molde plana, en particular una lámina hermética a vacío, de manera que se consigue un molde enrasado y concluyente plano, en el que no se forman ya rebabas de fibras y de resina triangulares en la sección transversal, de manera que, en particular, no se pueden encontrar fibras en estas rebabas. De esta manera, se suprime también la necesidad del recorte costoso. En todo caso, hay que cortar todavía algunos salientes rebosantes de resina, que aparecen muy finos en virtud del molde de acuerdo con la invención, lo que no corresponde ni de lejos al gasto de un recorte completo.

55 Especialmente para el caso de que la unión de la correa de pala de rotor en el molde se realice por medio de un procedimiento de infusión de resina, está previsto de manera más ventajosa que la superficie de fondo rebajada presente un canal de fundición más rebajado, que está cubierto con una cubierta de canal superficial permeable

para el material de fundición, en el que un medio de fundición, en particular un tubo de aspiración o un canal de aspiración, está dispuesto o se puede disponer entre el material para la correa de pala de rotor y la cubierta del molde. La resina se introduce de esta manera sobre toda la longitud de la cavidad en el canal de fundición en la superficie de fondo del molde. A través del medio de aspiración dispuesto debajo de la cubierta, es decir, en particular la lámina hermética a vacío, se genera una presión negativa, que aspira el material de resina introducido a través del canal de fundición o bien el material de fundición hacia arriba, de manera que el material de la correa es impregnado con el material de fundición, es decir, en particular con la resina.

Con preferencia, está previsto que el canal de fundición esté dispuesto en la superficie de fondo en un lado de la depresión y el medio de aspiración esté dispuesto o se pueda disponer sobre un lado de la depresión opuesto diagonalmente al canal de fundición en la sección transversal de la depresión. La disposición diagonal en la sección transversal de la depresión es especialmente ventajosa, puesto que a través del desplazamiento lateral del medio de aspiración hacia el canal de fundición se distribuye de una manera uniforme el material de fundición líquido, es decir, en particular la resina, también en dirección lateral. Esto es más favorable que en el caso de una disposición media tanto del canal de fundición como también del medio de aspiración, en la que las zonas laterales del paquete de la correa son menos impregnadas con resina que la zona central dispuesta directamente entre el canal de fundición y el medio de aspiración.

De manera más ventajosa, comprende una ayuda de flujo, que está dispuesta sobre la cubierta plana del canal en dirección a la pared lateral opuesta sobre la superficie de fondo de la depresión, en la que debajo y/o por encima del material de la correa de pala de rotor están dispuestas o se pueden disponer otras capas de material, en particular tejido rompible, láminas perforadas y/o tela no tejida de aspiración. La ayuda de flujo ayuda en este caso a distribuir el material de fundición de una manera uniforme en el lado inferior. Otras capas de material proporcionan una distribución uniforme tanto del material de fundición como también del vacío aplicado y se ocupan de que el material de resina no sea aspirado a través del medio de aspiración. La cubierta plana del canal para el canal de fundición está constituida con preferencia por una placa perforada o una lámina perforada.

Según la invención, para al menos un borde de la depresión está comprendido al menos un cuerpo de guía desmontable. En este caso, el cuerpo de guía se puede retirar después de la unión de la correa de pala de rotor, de manera que se facilita el desmoldeo de la correa de pala de rotor. Tal cuerpo de guía puede comprender una parte de una pared lateral o una pared lateral completa.

Con preferencia, comprende una membrana semipermeable, que está dispuesta debajo de la cubierta del molde, en el que la membrana está sellada contra la cubierta del molde y la membrana y la cubierta del molde incluyen entre sí el medio de aspiración. De esta manera, el vacío, que se introduce a través del medio de aspiración, puede actuar a través de la membrana semipermeable y puede aspirar material de resina o bien material de fundición, pero el material de fundición no puede penetrar a través de la membrana semipermeable en el medio de aspiración.

El problema en el que se basa la invención se soluciona también por medio de un procedimiento para la fabricación de una correa de pala de rotor para una pala de rotor de una instalación de energía eólica, que se caracteriza por que se inserta material de fibras y/o material reforzado con fibras para una correa de pala de rotor en una depresión que tiene la forma de una cavidad de un molde de un dispositivo de acuerdo con la invención descrito anteriormente, de manera que la altura del material termina a nivel con las paredes laterales de la depresión, la depresión está sellada por la cubierta plana del molde, el material se une a la correa de pala de rotor y finalmente la correa de pala de rotor se retira fuera del molde, en el que en primer lugar en el canto delantero y/o en el canto trasero de la correa de pala de rotor se inserten cuerpos de un material de núcleo, en particular de balsa o de espuma, en la depresión, entre los cuales se inserta a continuación el material de fibras y/o el material reforzado con fibras.

En este procedimiento se puede suprimir la etapa de recorte, puesto que la correa de pala de rotor presenta ya su forma definitiva y no están presentes rebabas, que pueden contener especialmente material de fibras.

El material de fibras y/o el material reforzado de fibras comprende tejido de fibras secas, materiales de fibras-Prepreg y/o barras pultrusionadas de material reforzado con fibras. Todos estos materiales, también los Prepregs ya preimpregnados y las barras pultrusionadas se pueden unir todavía entre sí por medio de infusión de resina. También es posible una unión térmica, en la que el material de resina ablanda la matriz de resina y se une con el material de resina de los Prepregs o bien barras adyacentes. Las barras pultrusionadas tienen la ventaja de que en éstas las fibras están alineadas paralelas ya de una manera óptima y no se pueden configurar ondulaciones en el material de la correa a través de reacciones exotérmicas durante el fraguado de la resina. No obstante, el procedimiento de acuerdo con la invención se puede realizar con todos los tres tipos de material mencionados, de manera que resultan las ventajas de acuerdo con la invención.

De la misma manera está previsto en el marco del procedimiento de acuerdo con la invención que en primer lugar en el canto delantero y/o en el canto trasero de la correa de pala de rotor se inserten cuerpos de un material de núcleo, en particular de balsa o de espuma, en la depresión, entre los cuales se inserta a continuación el material de fibras y/o el material reforzado con fibras. En este caso, se puede fabricar una correa compuesta de pala de rotor, que tampoco debe recortarse. También los cuerpos del material del núcleo se apoyan en las paredes laterales de la depresión, de manera que la forma de la correa de pala de rotor está predeterminada de nuevo por la depresión y se

puede suprimir un recorte siguiente. A través de la terminación enrasada con respecto a la altura de las paredes laterales y el espesor del material de la corra se suprimen en la zona de las paredes laterales de la depresión también los otros problemas relacionados con las rebabas que sobresalen en la altura.

5 Con preferencia, la unión del material de fibras o del material reforzado con fibras en la depresión se realiza por medio de infusión de resina, que afluye a través de un canal de fundición en la superficie de fondo de la depresión, en particular en un lado de la superficie de fondo.

De la misma manera de forma más ventajosa, las capas de material, que permanecen después de un desmoldeo de la correa de pala de rotor después de su fabricación como capa exterior de la correa de pala de rotor, se colocan de manera que terminan a nivel con las paredes laterales en la cavidad.

10 Por último, el problema en el que se basa la invención se soluciona por medio de una correa de pala de rotor para una pala de rotor de una instalación de energía eólica fabricada o que se puede fabricar en un procedimiento de acuerdo con la invención descrito anteriormente.

15 Las características, propiedades y ventajas mencionadas para los objetos individuales de la invención, es decir, el dispositivo, el procedimiento y la correa de pala de rotor se aplican también para los otros objetos de la invención, respectivamente, que están relacionados entre sí.

Otras características de la invención se deducen a partir de la descripción de formas de realización de acuerdo con la invención junto con las reivindicaciones y los dibujos adjuntos. Las formas de realización de acuerdo con la invención pueden cumplir características individuales o una combinación de varias características.

20 A continuación se describe la invención sin limitación de la idea general de la invención con la ayuda de ejemplos de realización con referencia a los dibujos, en los que con relación a todos los detalles de acuerdo con la invención no explicados en particular en el texto se remite a los dibujos. En este caso:

La figura 1 muestra una representación esquemática de la sección transversal a través de un primer dispositivo.

La figura 2 muestra una representación esquemática de la sección transversal de detalles del dispositivo de acuerdo con la invención.

25 La figura 3 muestra detalles de un tercer dispositivo en la sección transversal esquemática.

La figura 4 muestra detalles de un cuarto dispositivo en la sección transversal esquemática.

Las figuras 5a), 5b), 5c) muestran representaciones esquemáticas de la sección transversal a través de detalles de los dispositivos, y

La figura 6 muestra una representación esquemática de la sección transversal de un molde.

30 En los dibujos, respectivamente, los elementos y/o las partes iguales o del mismo tipo están provistos con los mismos signos de referencia, de manera que se prescinde, respectivamente, de una nueva exposición.

35 En la figura 1 se representa de forma esquemática en la sección transversal un primer dispositivo 1. Un molde 11 presenta una cavidad 16 de forma rectangular en la sección transversal, en la que está insertado material de fibras 7 de una correa de pala de rotor 6. La superficie del material de fibras 7 termina a nivel con paredes laterales 23 de la depresión 16. La superficie de fondo 22 de la depresión 16 presenta en un lado, representado a la izquierda en la figura 1, un canal de fundición 30, a través del cual se puede introducir material de fundición, en particular una resina, en la depresión 16. El canal de fundición 30 se extiende según la longitud a través de la depresión 16. De la misma manera, está cubierto en toda su longitud por una cubierta de canal 31, que puede ser una placa perforada o una lámina perforada. Sobre la cubierta del canal 31 está colocada una ayuda de flujo 34, que ayuda a distribuir material de fundición líquido en dirección al otro lado, es decir, el lado, que está opuesto al canal de fundición 30.

40 Diagonalmente opuesto, en el lado superior del material de fibras 7 de la correa de pala de rotor 6 está dispuesto un medio de aspiración, a saber, un tubo de aspiración 32, en el que se aplica un vacío. Por medio del tubo de aspiración 32 se aplica en la depresión 16, en general, un vacío, cuyo gradiente está dirigido hacia el tubo de aspiración 32. De esta manera se aspira el material de fundición líquido desde el canal de fundición 30 hacia el tubo de aspiración 32. Para asegurar la presión negativa en la depresión 16, ésta está cubierta con una cubierta del molde 21, en particular una lámina hermética a vacío. Lateralmente en este caso está asegurada una estanqueidad a través de una llamada "cinta adhesiva" 35, una lámina adhesiva hermética a vacío o lámina adhesiva.

45 Para evitar que el material de resina o bien material de fundición sea aspirado en el tubo de aspiración 32 y lo obstruya, el tubo de aspiración 32 está protegido por una membrana semipermeable 33, que es permeable al aire, pero no para el material de fundición. De nuevo por medio de "cinta adhesiva" 35 se sella esta membrana semipermeable 33 frente a la cubierta del molde 21.

De esta manera, durante la entrada de material de fundición líquido a través del canal de aspiración 30 y durante la

aplicación de un vacío o de una presión negativa en el tubo de aspiración 32 se genera una caída de la presión, que se extiende a través de la anchura y el espesor de la depresión 16. Apoyado por la ayuda de flujo 34 se aspira material de fundición tanto en el lado inferior del material de fibras 7 como también a través del material de fibras 7 propiamente dicho en toda su anchura, de manera que el material de fibras 7 es impregnado totalmente y de una manera uniforme.

En la figura 2 se muestra, en comparación con la figura 1, una forma de realización inventiva de un dispositivo 2, en la que la depresión 17 presenta paredes laterales 23, que están formadas, en parte, por cuerpos de guía 24 desmontables. Éstos definen junto con el molde 12 la depresión 17. Después de la fabricación de la correa de pala de rotor en este molde 12, se puede retirar los cuerpos de guía 24, de manera que se simplifica el desmoldeo de la correa de pala de rotor fabricada.

En la figura 3 se representa otro ejemplo de realización. El dispositivo 3 presenta un molde 13 con una depresión 18, cuyas paredes laterales 23 están un poco biseladas. En el lado izquierdo de la superficie de fondo 22 de la cavidad 18 está dispuesto un canal de aspiración 30 con una cubierta de canal 31, que está configurada como placa perforada. Sobre toda la superficie de fondo está aplicada una primera capa de fibras 36, sobre la que está insertado en el canto delantero y en el canto trasero de la correa, respectivamente, un material de núcleo o bien material de sándwich 8 de madera de balsa o de una espuma. Sus paredes laterales exteriores están enrasadas con las paredes laterales 23 de la depresión 18. Entre los cuerpos de materiales de sándwich 8 está insertado el material de fibras 7, que puede estar constituido de tendidos de fibras secas, prepregs o de barras pultrusionadas con material de resina reforzada con fibras. Sobre el cuerpo de material de sándwich 8 y el cuerpo de material de fibras 7 está aplicada una capa de fibras de cierre 36, que termina enrasada con las paredes laterales 23 de la depresión 18. Los otros componentes del dispositivo 3 no se representan en la figura 3. El conjunto de capas de fibras 36, material de sándwich 8 y material de fibras 7 forma la correa de pala de rotor 6.

La figura 4 representa en la sección transversal esquemática un cuarto ejemplo de realización de un dispositivo 4, en el que la depresión 19 es esencialmente similar a la depresión 18 de la figura 3. También los otros elementos representados en la figura 4 corresponden a los de la figura 3. A diferencia del ejemplo de realización de la figura 3, en la figura 4 se representa una correa de pala de rotor 6, que está aplanada o bien estrechada cónicamente hacia los bordes, es decir, hacia las paredes laterales 23 de la depresión 19. El espesor total de la correa de pala de rotor 6 en su centro es de esta manera mayor que la profundidad de la depresión 19. No obstante, la capa superior de fibras 36 termina enrasada con las paredes laterales 23.

En las figuras 5a) a 5c) se representan tres posibilidades diferentes de configurar las paredes laterales 23. En la figura 5a), una parte inferior de la pared lateral 23 está formada por una parte del molde 11, sobre la que está colocado un cuerpo de guía 24 desmontable, que prolonga la pared lateral 23 hasta su altura total. En la figura 5b), el molde 11 forma solamente la superficie de fondo 22 y la pared lateral 23 está formada totalmente como superficie lateral de un cuerpo de guía 23 desmontable. En la figura 5c), toda la pared lateral 23 es parte del molde 11 y no está previsto ningún cuerpo de guía desmontable.

En la figura 6 se representa una representación más completa del dispositivo 4 de acuerdo con la figura 4. En este caso, sobre la superficie de fondo 22 de la depresión 19 sobre toda la anchura está colocada una ayuda de flujo 34, sobre la que se coloca entonces la primera capa de fibras 36 o capa inferior. La ayuda de flujo 34 proporciona una distribución uniforme del material de fundición líquido desde el canal de fundición 30 hasta la depresión 19. Sobre la capa inferior de fibras 36 están colocados los dos cuerpos de material de sándwich 8 así como el cuerpo central de material de fibras 7. Esta capa se cierra a través de la capa superior de fibras 36, que termina enrasada tanto con el lado de los cuerpos de material de sándwich 8 como también con las paredes laterales 23 de la depresión 19. Sobre la capa de fibras 36 están aplicadas otras capas de material que, sin embargo, no permanecen después del desmoldeo de la correa de pala de rotor 6 en ésta. En este caso se trata en primer lugar de una lámina perforada 40, en lugar de la cual se puede disponer también, por ejemplo, un tejido rompible. En el lado representado a la derecha en la figura 6 se representa una tela no tejida de aspiración 42, que puede contener también una membrana semipermeable y que sirve para la propagación del vacío, que se introduce a través de un canal de aspiración 32' en la depresión 19. El cierre está formado por la cubierta plana del molde 21, que cubre toda la depresión 19 y una parte del otro molde.

En el ejemplo del dispositivo 4 en la figura 6 se puede representar cómo se realiza el procedimiento de acuerdo con la invención. La correa propiamente dicha está constituida opcionalmente de tendido seco de fibras de vidrio, fibras de carbono, fibras de basalto o fibras naturales, que son impregnadas después de la introducción en el molde de acuerdo con la invención con una matriz de resina, por ejemplo a través de infusión de vacío, o de elementos prefabricados endurecidos, que están constituidos de matriz de resina reforzada con fibras de vidrio, fibras de carbono, fibras de basalto o fibras naturales y son impregnadas con una matriz de resina después de su deposición en el molde de acuerdo con la invención, por ejemplo infusión de vacío. Tales elementos prefabricados endurecidos pueden ser barras pultrusionadas.

En la variante de acuerdo con la figura 6, se inserta una matriz de resina a través de infusión de vacío. A tal fin, se alimenta el dispositivo 4 con material de fundición, es decir, en particular con resina a través del canal de fundición de resina 30 debajo de una de las secciones de sándwich 8 del paquete de la correa, que está delimitado por un

5 elemento adecuado permeable a la resina como cubierta del canal 31, de manera que se ajusta un cierre enrasado con la superficie restante del molde. A través del canal de fundición 30 se coloca una ayuda de flujo 34, por ejemplo una llamada "estera continua" o "malla verde" sobre la superficie del molde, que se extiende en la dirección del borde opuesto del molde y, dado el caso, también se puede extender totalmente hasta allí. Después de que todos los materiales están insertados en el molde y sobre la ayuda de flujo 34, se cubre el material insertado con una estructura de vacío, que puede estar formado de tejido rompible, lámina perforada, medio de aspiración (por ejemplo tela no tejida o malla verde) así o como con una membrana semipermeable y al menos una lámina de vacío. Entre la membrana semipermeable y la al menos una lámina de vacío se emplaza el canal de aspiración 32'. En este caso, se posiciona el canal de aspiración 32' en la proximidad del borde del molde opuesto al canal de fundición 30 y se extiende la membrana semipermeable desde el borde del molde próximo al canal de vacío 32' en una medida significativa en la dirección del borde opuesto del molde.

10

Lista de signos de referencia

	1 – 4	Dispositivo
	6	Correa de pala de rotor
	7	Material de fibras
5	8	Material de sándwich
	11 – 14	Molde
	16 – 19	Depresión
	21	Cubierta del molde
	22	Superficie de fondo
10	23	Pared lateral
	24	Cuerpo de guía desmontable
	30	Canal de fundición
	31	Cubierta de canal
	32	Tubo de aspiración
15	32'	Canal de aspiración
	33	Membrana semipermeable
	34	Ayuda de flujo
	35	Cinta adhesiva
	36	Capa de fibras
20	40	Lámina perforada
	42	Tela no tejida de aspiración

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo (1 – 4) para la fabricación de una correa de pala de rotor (6) para una pala de rotor de una instalación de energía eólica, que comprende un molde (11 – 14), que presenta una depresión (16 -19) que tiene la forma de una cavidad en la sección transversal, en la que se puede insertar o está insertado material (7, 8) para una correa de pala de rotor (6), así como una cubierta de molde plana (21) que sella la depresión (16 – 19), en el que la depresión (16 – 19) presenta paredes laterales (23), una abertura delimitada por las paredes laterales (23) y una superficie de fondo (22) entre las paredes laterales (23), caracterizado por que una altura de las paredes laterales (23) corresponde a una altura de los lados de la correa de pala de rotor (6), en el que para al menos un borde de la depresión (16 – 19) está comprendido al menos un cuerpo de guía (24) desmontable.
- 10 2. Dispositivo (1 – 4) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que la superficie de fondo rebajada (22) presenta un canal de fundición (30) más rebajado, que está cubierto con una cubierta de canal superficial (31) permeable para el material de fundición, en el que un medio de fundición (32, 32'), en particular un tubo de aspiración (32) o un canal de aspiración (32'), está dispuesto o se puede disponer entre el material (7, 8) para la correa de pala de rotor (6) y la cubierta del molde (21).
- 15 3. Dispositivo (1 – 4) de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por que el canal de fundición (30) está dispuesto en la superficie de fondo (22) en un lado de la depresión (16 – 19) y el medio de aspiración (32, 32') está dispuesto o se puede disponer sobre un lado de la depresión (16 - 19) opuesto diagonalmente al canal de fundición (30) en la sección transversal de la depresión (16 -19).
- 20 4. Dispositivo (1 – 4) de acuerdo con la reivindicación 2 o 3, caracterizado por que comprende una ayuda de flujo (34), que está dispuesta sobre la cubierta plana del canal (31) en dirección a la pared lateral opuesta (23) sobre la superficie de fondo (22) de la depresión (16 – 19), en el que debajo y/o por encima del material (7, 8) de la correa de pala de rotor (6) están dispuestas o se pueden disponer otras capas de material, en particular tejido rompible, láminas perforadas (40) y/o tela no tejida de aspiración (42).
- 25 5. Dispositivo (1 – 4) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que está comprendida una membrana semipermeable (33), que está dispuesta debajo de la cubierta del molde (21), en el que la membrana (33) está sellada contra la cubierta del molde (21) y la membrana (33) y la cubierta del molde (21) incluyen entre sí el medio de aspiración (32, 32').
- 30 6. Procedimiento para la fabricación de una correa de pala de rotor (6) para una pala de rotor de una instalación de energía eólica, caracterizado por que se inserta material de fibras (7) y/o material reforzado con fibras para una correa de pala de rotor en una depresión (16 - 19) que tiene la forma de una cavidad de un molde (11 – 14) de un dispositivo (1 – 4) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, de manera que la altura del material (7, 8) termina a nivel con las paredes laterales (23) de la depresión (16 – 19), la depresión (16 – 19) está sellada por la cubierta plana del molde (21), el material (7, 8) se une a la correa de pala de rotor (6) y finalmente la correa de pala de rotor (6) se retira fuera del molde (11 – 14), en el que en primer lugar en el canto delantero y/o en el canto trasero de la correa de pala de rotor se insertan cuerpos de un material de núcleo (8), en particular de balsa o de espuma, en la depresión (16 – 19), entre los cuales se inserta a continuación el material de fibras (7) y/o el material reforzado con fibras.
- 35 7. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado por que el material de fibras (7) y/o el material reforzado de fibras comprende tendido de fibras secas, materiales de fibras-Prepreg y/o barras pultrusionadas de material reforzado con fibras.
- 40 8. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, caracterizado por que la unión del material de fibras (7) o del material reforzado con fibras en la depresión (16 – 19) se realiza por medio de infusión de resina, que afluye a través de un canal de fundición (30) en la superficie de fondo (22) de la depresión (16 – 19), en particular en un lado de la superficie de fondo (22).
- 45 9. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizado por que las capas de material, que permanecen después de un desmoldeo de la correa de pala de rotor (6) después de su fabricación como capa exterior de la correa de pala de rotor (6), se colocan de manera que terminan a nivel con las paredes laterales (23) en la cavidad (16 -19).

Fig. 1

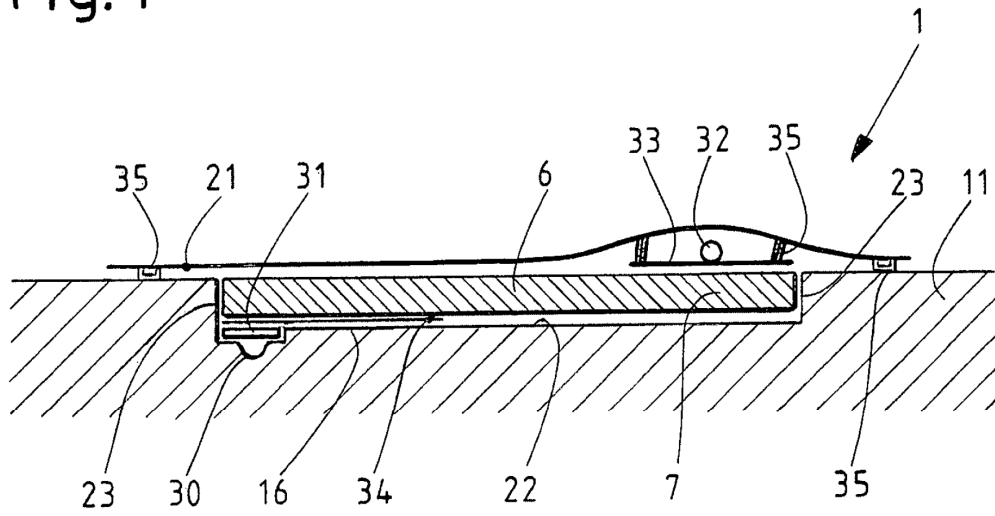


Fig. 2

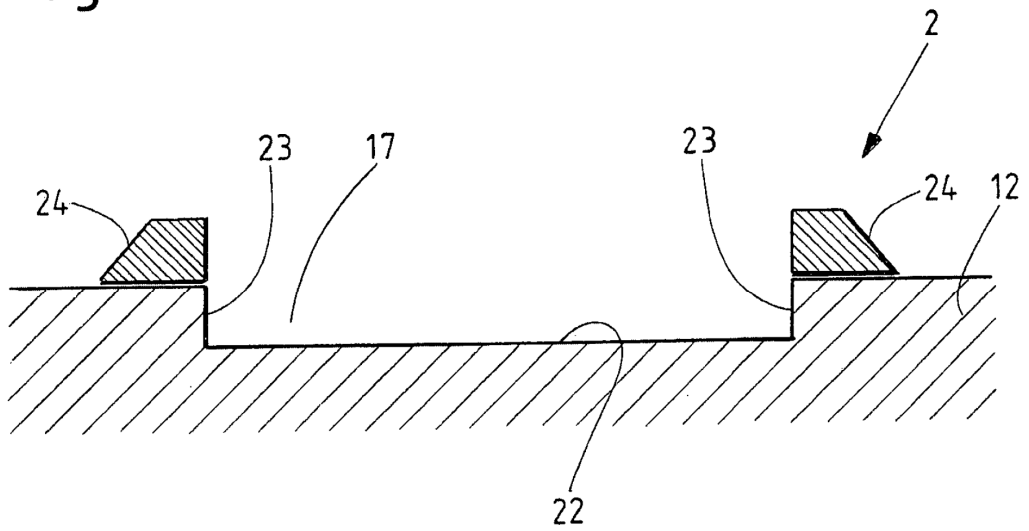


Fig. 3

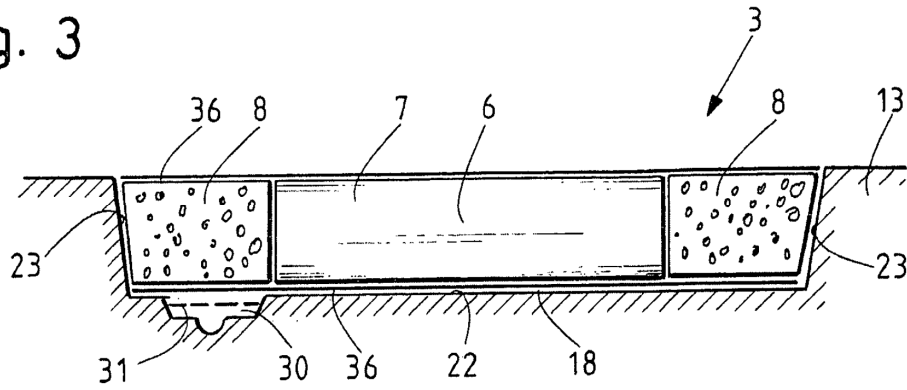


Fig. 4

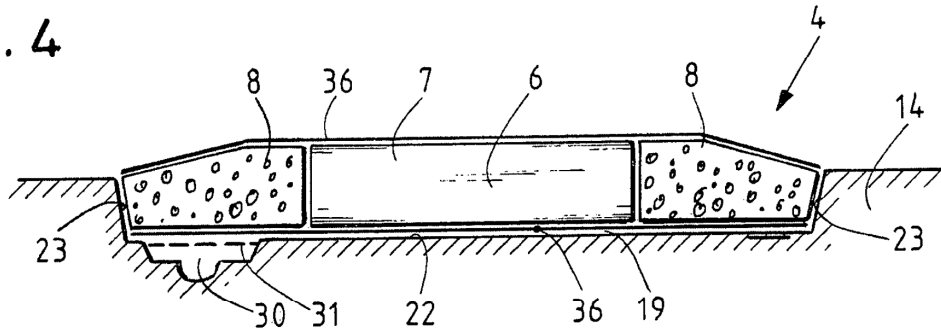


Fig. 5

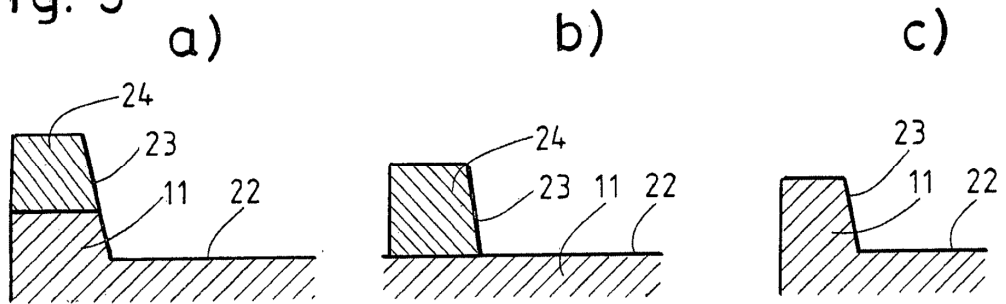


Fig. 6

