

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 840 426**

51 Int. Cl.:

F03D 1/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.03.2018** **E 18162377 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.10.2020** **EP 3540212**

54 Título: **Pieza de montaje para una pala de rotor de turbina de energía eólica**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
06.07.2021

73 Titular/es:

NORDEX ENERGY SE & CO. KG (100.0%)
Langenhorner Chaussee 600
22419 Hamburg, DE

72 Inventor/es:

HASPEL, BENEDIKT y
EHRICH, KAI

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 840 426 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

Pieza de montaje para una pala de rotor de turbina de energía eólica

5 La invención se refiere a una pieza de montaje para una pala de rotor de turbina de energía eólica, que presenta al menos un elemento activo aerodinámicamente y un elemento de fijación en forma de cinta para el encolado sobre una superficie aerodinámica de la pala de rotor de turbina de energía eólica.

10 Las piezas de montaje activas aerodinámicamente se emplean para influir de una manera selectiva en la circulación del aire que rodea en el funcionamiento la pala de rotor de turbina de energía eólica. Por ejemplo, se pueden fijar generadores de vórtice en un lado de aspiración de la pala de rotor de turbina de energía eólica para generar una capa límite turbulenta, que contrarresta desprendimientos prematuros de la circulación en el caso de ángulos grandes de ataque de la pala. De la misma manera se conocen piezas de montaje, que deben contrarrestar un desarrollo de ruido, por ejemplo cepillos o dientes dispuestos en el canto extremo del perfil.

15 Para la fijación se encolan las piezas de montaje con una superficie aerodinámica de la pala de rotor de turbina de energía eólica. Este encolado es sometido a fuerte sollicitación y está expuesto a lo largo del año al viento y a las condiciones atmosféricas. Surgen dificultades especiales debido a las deformaciones de la pala del rotor, que se producen durante el funcionamiento de la pala de rotor de turbina de energía eólica. Especialmente en el caso de
20 piezas de montaje grandes, las deformaciones conducen a tensiones fuertes en la cada adhesiva. Al mismo tiempo, para la simplificación del montaje es conveniente a menudo agrupar varios elementos activos aerodinámicamente en una pieza de montaje correspondientemente grande - por ejemplo generadores de tres o más vórtices - que deben disponerse en una serie. Se pueden encolar con la ayuda de un elemento de fijación común en forma de cinta, de manera que no debe posicionarse exactamente cada generador de vórtice de manera individual. No obstante, es un
25 inconveniente el encolado de superficie grande previsto a tal fin, que puede fallar debido a las tensiones que aparecen bajo deformación. Ya se ha observado que tales elementos de fijación se desprenden desde la superficie con el tiempo y finalmente fallan.

30 Se conoce a partir de la publicación WO 2017/148669 A1 una pieza de montaje con un elemento de fijación en forma de cinta y varios dientes. Varias de estas piezas de montaje están yuxtapuestas a lo largo de un canto extremo perfilado, de manera que los dientes están dispuestos en la dirección de la corriente detrás del canto extremo perfilado. Los elementos de fijación en forma de cinta presentan en cada caso una superficie adhesiva. En los fondos de las entalladuras entre los dientes están previstas en cada caso unas ranuras de descarga en forma de
35 cuarto de círculo, que deben contrarrestar una rotura por fatiga en la zona de los fondos de las entalladuras.

Los documentos DE102011052930 A1 y US 2011/142637 A1 muestran una pieza de montaje con un elemento de fijación en forma de cinta y varios dientes. El elemento de fijación en forma de cinta está dividido por ranuras en varias secciones de fijación, que presentan en cada caso una superficie adhesiva. De la misma manera, se describen taladros en las secciones de fijación para una fijación con elementos de fijación mecánicos. Las ranuras
40 deben elevar la flexibilidad de la pieza de montaje y reducir las tensiones que aparecen allí.

Partiendo de aquí, el cometido de la invención es proporcionar una pieza de montaje para una pala de rotor de turbina de energía eólica, que se puede fijar de una manera especialmente sencilla y fiable.

45 Este cometido se soluciona por medio de la pieza de montaje con las características de la reivindicación 1. Las configuraciones ventajosas se indican en las reivindicaciones dependientes siguientes.

50 La pieza de montaje para una pala de rotor de turbina de energía eólica tiene al menos un elemento activo aerodinámicamente y un elemento de fijación en forma de cinta para el encolado sobre una superficie aerodinámica de la pala de rotor de turbina de energía eólica, en donde el elemento de fijación en forma de cinta está dividido en varias secciones de fijación, que presentan en cada caso una superficie adhesiva, y dos secciones de fijación vecinas están unidas entre sí por medio de un elemento de dilatación elástico dispuesto entre estas secciones de fijación.

55 La pieza de montaje puede presentar varios elementos activos aerodinámicamente, que pueden estar dispuestos, por ejemplo, en una serie y a distancias mutuas, especialmente a lo largo de una dirección longitudinal del elemento de fijación en forma de cinta. A cada sección de fijación puede estar asociado exactamente un elemento activo aerodinámicamente. No obstante, también es posible que varios elementos activos aerodinámicamente dividan una
60 sección de fijación o que varias secciones de fijación estén asociadas a un elemento activo aerodinámicamente. Las secciones de fijación pueden estar yuxtapuestas a lo largo de una dirección longitudinal del elemento de fijación en forma de cinta.

La superficie aerodinámica de la pala de rotor de turbina de energía eólica está expuesta en el funcionamiento de la pala de rotor de turbina de energía eólica a una circulación circundante de aire. La superficie aerodinámica de la

pala de rotor de turbina de energía eólica puede ser especialmente de presión o un lado de aspiración de la pala de rotor de turbina de energía eólica. En la zona de la superficie aerodinámica, la pala de rotor de turbina de energía eólica puede presentar un perfil aerodinámico. No obstante, la superficie aerodinámica puede estar dispuesta también en una zona en la que la pala de rotor de turbina de energía eólica genera una sustentación reducida o ninguna sustentación y presenta una sección transversal redonda circular o aproximadamente redonda circular, por ejemplo cerca una raíz de la pala.

En la invención, el elemento de fijación en forma de cinta, como el que se conoce a partir de la publicación DE 10 2011 052 930 A1, está dividido en varias secciones de fijación. Al menos dos de las secciones de fijación están unidas entre sí por medio de un elemento de dilatación elástica. Esta unión puede estar prevista utilizando un número correspondiente de elementos de dilatación especialmente entre cada pareja de secciones de fijación vecinas.

El elemento de dilatación es elástico, de manera que la elasticidad se puede basar en las propiedades de los materiales utilizados para el elemento de dilatación o bien del material utilizado para el elemento de dilatación. De manera alternativa o adicional, la elasticidad del elemento de dilatación se puede obtener a través de la geometría del elemento de dilatación.

El elemento de dilatación puede ser, en particular, la única conexión entre las secciones de fijación vecinas. En este caso, las secciones de fijación vecinas se podrían separar unas de las otras, si ni fuera necesario el elemento de dilatación. No obstante, también es posible que entre secciones de fijación vecinas exista una conexión adicional indirecta, por ejemplo a través de un elemento activo aerodinámicamente, que está conectado con cada una de las dos secciones de conexión vecinas. El elemento de dilatación puede estar dispuesto en el espacio entre las secciones de fijación vecinas. Se puede formar una conexión directa entre las secciones de fijación vecinas.

En cualquier caso, la conexión entre las secciones de fijación vecinas a través del elemento de unión elástica posibilita una transmisión de fuerzas entre las secciones de fijación. Los inventores han reconocido que en las secciones de fijación totalmente separadas unas de las otras, conocidas a partir del estado de la técnica, a pesar de la flexibilidad mejorada del elemento de fijación, a parecen concentraciones de la tensión en los bordes de las secciones de fijación individuales, que pueden conducir, bajo sollicitación duradera, a un desprendimiento de las secciones de fijación, que parte desde allí, desde la pala de rotor de turbina de energía eólica. El elemento de dilatación elástica puede aminorar estas concentraciones de la tensión y de esta manera puede impedir el desprendimiento de secciones de fijación individuales.

En una configuración, el elemento de dilatación, en el caso de una modificación de la distancia entre las secciones de fijación vecinas, ejerce una fuerza sobre las secciones de fijación, que contrarresta la modificación de la distancia. Esta fuerza se activa en el caso de un incremento de la distancia, como en el caso de una reducción de la distancia. Si se ajusta el elemento de dilatación como muelle elástico, esto significa que se encuentra en una posición distendida cuando la pieza de montaje se encuentra en un estado básico, en el que se encola sobre la superficie aerodinámica de la pala de rotor de turbina de energía eólica. El elemento de dilatación actúa entonces con efecto de reducción de la tensión sobre las secciones de fijación cuando la pala de rotor de turbina de energía eólica está expuesta a una carga de flexión, la misma en cualquier dirección.

En una configuración, el elemento de dilatación se extiende sólo sobre una parte de una anchura de las superficies adhesivas, en donde la anchura de las superficies adhesivas está dispuesta transversalmente a una dirección longitudinal del elemento de fijación en forma de cinta. Las superficies adhesivas se pueden extender en la dirección de la anchura especialmente a ambos lados más allá del elemento de dilatación. El elemento de dilatación está rodeado entonces totalmente por las superficies adhesivas. De esta manera se reduce todavía más en riesgo de desprendimiento en determinadas circunstancias.

En una configuración, las secciones de fijación vecinas presentan dos bordes dispuestos a una distancia entre sí, desde los que parte el elemento de dilatación. Los dos bordes pueden estar dispuestos paralelos entre sí. Pueden estar opuestos entre sí, pero también pueden estar dispuestos desplazados entre sí, en particular transversalmente a una dirección longitudinal del elemento de fijación en forma de cinta. El elemento de dilatación parte desde los dos bordes y cubre la distancia entre ellos. Las fuerzas ejercidas por el elemento de dilatación actúan directamente sobre los dos bordes, de manera que contrarrestan las concentraciones de tensión que aparecen allí.

En una configuración, el elemento de dilatación está dispuesto dentro de un rectángulo, que rodea las dos superficies adhesivas de las secciones de fijación vecinas. En esta disposición, los cantos laterales de las superficies adhesivas forman dos lados paralelos del rectángulo imaginario. Las superficies adhesivas se pueden extender en la dirección longitudinal del elemento de fijación en forma de cinta, respectivamente, sobre toda la longitud de la sección de fijación respectiva, es decir, que se extienden en cada caso hasta dos extremos distanciados entre sí de la sección de fijación. El elemento de dilatación se activa en esta configuración entre los bordes de las superficies adhesivas especialmente amenazados de un desprendimiento.

En una configuración, las secciones de fijación y el elemento de dilatación están fabricados de una sola pieza. Por ejemplo, los dos elementos se pueden fabricar en común en un procedimiento de fundición por inyección, tanto utilizando un único material de plástico como también utilizando dos materiales de plástico diferentes. Dado el caso, el al menos un elemento activo aerodinámicamente se puede fabricar en la misma etapa de fabricación.

5 En la invención, las secciones de fabricación y el elemento de dilatación están constituidos de una cinta de material plana, de manera que el elemento de dilatación está separado de cada una de las dos secciones de fijación vecinas por una ranura en la cinta de material. En una zona adyacente a la ranura permanece un puente o una nervadura, que forman una transición entre el elemento de dilatación y la sección de fijación vecina respectiva. Las ranuras pueden estar dispuestas, por ejemplo, aproximadamente ortogonales a la dirección longitudinal del elemento de fijación, pero también inclinado al mismo, de manera que forman, por ejemplo, un ángulo en el intervalo de 0° a 45° con la ortogonal.

15 En la invención, las ranuras se parten en cada caso desde un canto longitudinal de la cinta metálica, que forma el elemento de fijación en forma de cinta y terminan en un punto extremo dentro de la cinta de material. En particular, las dos ranuras parten desde cantos longitudinales opuestos entre sí del elemento de fijación en forma de cinta. El material que permanece alrededor de las dos ranuras puede formar, por ejemplo, una forma de S o de Z. A través de esta configuración se consigue una alta elasticidad del elemento de dilatación. Al menos una de las ranuras puede presentar en el punto extremo un ensanchamiento. En la zona del ensanchamiento está incrementada una anchura de la ranura. En particular, el ensanchamiento puede estar redondeado, por ejemplo de forma circular. El ensanchamiento contrarresta una formación de grietas en el extremo de la ranura.

20 En una configuración, las ranuras se extienden a distancia uniforme. Si las ranuras son lineales, las ranuras se extienden, por lo tanto, paralelas y el elemento de unión tiene la forma de una cinta con anchura uniforme.

25 En una configuración, las ranuras presentan una curvatura. Por ejemplo, las dos ranuras se extienden curvadas, de tal manera que el elemento de unión tiene, en general, forma de S. También a través de esta configuración se consigue una alta elasticidad.

30 En una configuración, una línea media que se extiende entre las ranuras del elemento de dilatación presenta una longitud, que es mayor que una distancia entre las ranuras. El elemento de dilatación se extiende, por lo tanto, en comparación con su anchura sobre una longitud grande. Por ejemplo, la distancia entre los puntos extremos puede ser mayor que la distancia entre las dos ranuras.

35 En una configuración, el elemento activo aerodinámicamente es un generador de vórtice. Los generadores de vórtices, designados también como generadores de turbulencias, conducen a una configuración de una capa límite turbulenta. Presentan a tal fin al menos una aleta dispuesta inclinada con relación a la dirección de la circulación, que se extiende desde la superficie aerodinámica de la pala de rotor de turbina de energía eólica. Una altura de la aleta puede corresponder aproximadamente a un espesor de la capa límite de la circulación. En particular, el generador de vórtice puede presentar dos aletas dispuestas vecinas.

40 En una configuración, la pieza de montaje está destinada para la fijación en un canto extremo perfilado de la pala de rotor de turbina de energía eólica y el elemento activo aerodinámicamente es un diente, que pasa hacia atrás sobre el canto extremo perfilado. En particular, la pieza de montaje puede presentar varios dientes yuxtapuestos a lo largo de una dirección longitudinal del elemento de fijación, es decir, en el estado encolado con la pala de rotor de turbina de energía eólica a lo largo del canto extremo perfilado.

45 En una configuración, la invención se refiere a una pala de rotor de turbina de energía eólica con una pieza de montaje de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, que está encolada sobre una superficie aerodinámica de la pala de rotor de turbina de energía eólica.

A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de ejemplos de realización representada en las figuras. En este caso:

55 La figura 1 muestra un fragmento de una pala de rotor de turbina de energía eólica con una pieza de montaje fijada en ella en una representación esquemática.

La figura 2 muestra un fragmento de una pieza de montaje en una vista en planta superior.

60 La figura 3 muestra un fragmento de otra pieza de montaje en una vista en planta superior.

La figura 4 muestra todavía otra pieza de montaje en una vista en planta superior.

La figura 5 muestra otra pieza de montaje en una vista en planta superior.

5 La pala de rotor de turbina de energía eólica 10 de la figura 1 tiene una punta de la pala 12, canto saliente de la pala 14 y un canto extremo del perfil 16. A lo largo del canto extremo del perfil 16 está dispuesta una pieza de montaje 18, que presenta un elemento de fijación 28 en forma de cinta y, como elementos activos aerodinámicamente, presenta dientes 20, que están yuxtapuestos en una dirección longitudinal de la pieza de montaje 18 y se proyectan en la dirección de la circulación S hacia atrás sobre el canto extremo del perfil 16.

10 Los dientes 20 tienen en cada caso la forma de un triángulo isósceles con una punta que está dirigida hacia atrás y con una base dispuesta cerca del canto extremo del perfil 16. En esta base se conecta el elemento de fijación 28 en forma de cinta, que presenta una pluralidad de secciones de fijación rectangulares 22. En este caso, a cada diente 20 está asociada una sección de fijación 22. Cada sección de fijación 22 tiene en su lado inferior una superficie adhesiva igualmente rectangular, que está encolada con la superficie aerodinámica, dirigida hacia el observador, de la pala de rotor de turbina de energía eólica 10, en la que se trata de un lado de aspiración de la pala de rotor de turbina de energía eólica 10.

15 Entre cada pareja de secciones de fijación 22 dispuestas vecinas está dispuesto un elemento de dilatación elástica 24, que se representa en la figura 1 por medio de una línea de serpentina. El elemento de dilatación 24 conecta dos bordes 26 colocados opuestos entre sí de las secciones de fijación 22 vecinas. Como se ilustra por medio de seis puntos, se pueden yuxtaponer una pluralidad opcional de secciones de fijación 22.

20 En general, las secciones de fijación 22 forman el elemento de fijación 28 en forma de cinta. Se encola a lo largo de una superficie en forma de cinta con la superficie aerodinámica de la pala de rotor de turbina de energía eólica 10. Se reconoce que los elementos de dilatación 24 presentan en cada caso una anchura, considerada transversalmente a la dirección longitudinal del elemento de fijación, que es menor que la anchura B de las superficies adhesivas, cuya anchura corresponde a la anchura de los elementos de fijación 28 en forma de cinta.

25 La figura 2 muestra un fragmento de otra pieza de montaje 18, que está constituida por una cinta de material plana. El fragmento mostrado presenta dos dientes 20. Los dientes 20 pasan en la línea de trazos, respectivamente, a una sección de fijación 22. Las secciones de fijación 22 pertenecen al elemento de fijación 28 en forma de cinta, que presenta dos cantos longitudinales. Un canto longitudinal 30 se extiende a lo largo de la línea de trazos, el otro canto longitudinal 32 se extiende paralelo al mismo en un extremo de las secciones de fijación 22 que está alejado de los dientes 20.

30 Las dos secciones de fijación 22 vecinas están separadas en cada caso por una ranura desde un elemento de dilatación 24 dispuesto en medio. El elemento de dilatación 24 está formado de la misma manera por la cinta de material plana y presenta una elasticidad en virtud de su geometría.

35 La ranura 34 comienza en el canto longitudinal 32 y se extiende desde allí linealmente aproximadamente en la dirección de la anchura del elemento de fijación en forma de cinta hasta un punto extremo 36. La ranura 38 se extiende a partir del canto longitudinal 30 de la misma manera linealmente y paralelo a la ranura 34 hasta un punto extremo 40. Los dos puntos extremos 36, 40 están dispuestos dentro del elemento de fijación 28 en forma de cinta. En el punto de partida de la ranura 38 están adyacentes entre sí los dos dientes 20. En la zona de los puntos extremos 36, 40 de las ranuras 34 y 38, el elemento de dilatación 24 pasa sin costura a las secciones de fijación 22 adyacentes.

40 En un lado inferior de las secciones de fijación 22 está presente una superficie adhesiva no representada, cuya anchura B se extiende aproximadamente desde el canto longitudinal 30 hasta el canto longitudinal 32.

45 La figura 3 muestra otra pieza de montaje 18, que corresponde en gran medida a la mostrada en la figura 2 y está identificada con los mismos signos de referencia, que no se explican de nuevo. La única diferencia es que las ranuras 34 38 no terminan romas en sus puntos extremos 36 y 40, como en la figura 2, es decir, en un canto alineado transversal a su dirección longitudinal, sin que terminan en punta.

50 La pieza de montaje 18 de la figura 4 se diferencia de la pieza de montaje mostrada en las figuras 2 y 3 de la misma manera por la geometría de las ranuras 34, 38 en sus puntos extremos 36 y 38. Allí las ranuras 34, 38 presentan, respectivamente, un ensanchamiento de forma circular. Además, las ranuras 34, 38 se extienden en la pieza de montaje 18 de la figura 4 a una distancia mayor entre sí, de manera que el elemento de dilatación 24 presenta una anchura mayor.

55 La figura 5 muestra otro ejemplo de una pieza de montaje 18, en la que las dos ranuras 34, 38 se extienden curvadas. El elemento de dilatación 24 dispuesto entre las dos ranuras 34, 38 presenta una forma de S. La línea media 42 representada con puntos del elemento de dilatación 24 está representada igualmente en forma de S. Presenta una longitud grande que es especialmente mayor que la distancia entre las ranuras 34, 38.

Lista de los signos de referencia

ES 2 840 426 T3

	10	Pala de rotor de turbina de energía eólica
	12	Punta de la pala
	14	Canto saliente del perfil
	16	Canto extremo del perfil
5	18	Pieza de montaje
	20	Diente
	22	Sección de fijación
	24	Elemento de dilatación
	26	Borde
10	28	Elemento de fijación en forma de cinta
	30	Canto longitudinal
	32	Canto longitudinal
	34	Ranura
	36	Punto extremo
15	38	Ranura
	40	Punto extremo
	42	Línea media
	B	Anchura

REIVINDICACIONES

- 5 1. Pieza de montaje (18) para una pala de rotor de turbina de energía eólica (10), en donde la pieza de montaje /i(18) presenta al menos un elemento (20) activo aerodinámicamente y un elemento de fijación (28) en forma de cinta para la adhesión sobre una superficie aerodinámica de la pala de rotor de turbina de energía eólica (10), en donde el elemento de fijación (28) en forma de cinta está dividido en varias secciones de fijación (22), que presentan, respectivamente, una superficie adhesiva, en donde dos secciones de fijación (22) vecinas están unidas entre sí por medio de un elemento de dilatación elástica (24) y las secciones de fijación (22) y el elemento de dilatación (24) están constituidos de una cinta de material plana y están fabricados de una sola pieza, **caracterizada** porque el elemento de dilatación (24) está dispuesto entre las dos secciones de fijación (22) vecinas y está separado de cada una de las dos secciones de fijación (22) vecinas por una ranura (34, 38) en la cinta de material, y las ranuras (34, 38) parten en cada caso desde un canto longitudinal (30, 32) de la cinta de material, y terminan en un punto extremo (36, 40) dentro de la cinta de material.
- 15 2. Pieza de montaje (18) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque el elemento de dilatación (24) ejerce, en el caso de una modificación de la distancia entre las secciones de fijación (22) vecinas, una fuerza sobre las secciones de fijación (22), que contrarresta la modificación de la distancia.
- 20 3. Pieza de montaje (18) de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque el elemento de dilatación (24) se extiende sólo sobre una parte de una anchura B de las superficies adhesivas, en donde la anchura B de las superficies adhesivas está dispuesta transversal a una dirección longitudinal del elemento de fijación en forma de cinta.
- 25 4. Pieza de montaje (18) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** porque las secciones de fijación (22) vecinas presentan dos bordes (26) dispuestos a una distancia entre sí, desde los que parte el elemento de dilatación (24).
- 30 5. Pieza de montaje (18) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** porque el elemento de dilatación (24) está dispuesto dentro de un rectángulo, que rodea las dos superficies adhesivas de las secciones de fijación (22) vecinas.
- 35 6. Pieza de montaje (18) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada** porque las ranuras (34, 38) se extienden a distancia uniforme entre sí.
- 40 7. Pieza de montaje (18) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada** porque las ranuras (34, 38) presentan una curvatura.
- 45 8. Pieza de montaje (18) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada** porque la línea media (42) del elemento de dilatación (24), que se extiende entre las ranuras (34, 38) presenta una longitud, que es mayor que una distancia entre las ranuras (34, 38).
- 50 9. Pieza de montaje (18) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada** porque el elemento activo aerodinámicamente es un generador de vórtice.
- 55 10. Pieza de montaje (18) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada** porque la pieza de montaje (18) está destinada para la fijación en un canto extremo de perfil (16) de la pala de rotor de turbina de energía eólica (10), y el elemento activo aerodinámicamente es un diente (20), que se extiende hacia atrás sobre el canto extremo del perfil (16).
11. Pala de rotor de turbina de energía eólica (10) con una pieza de montaje (18) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, que está adherida sobre una superficie aerodinámica de la pala de rotor de turbina de energía eólica (10).

Fig. 1

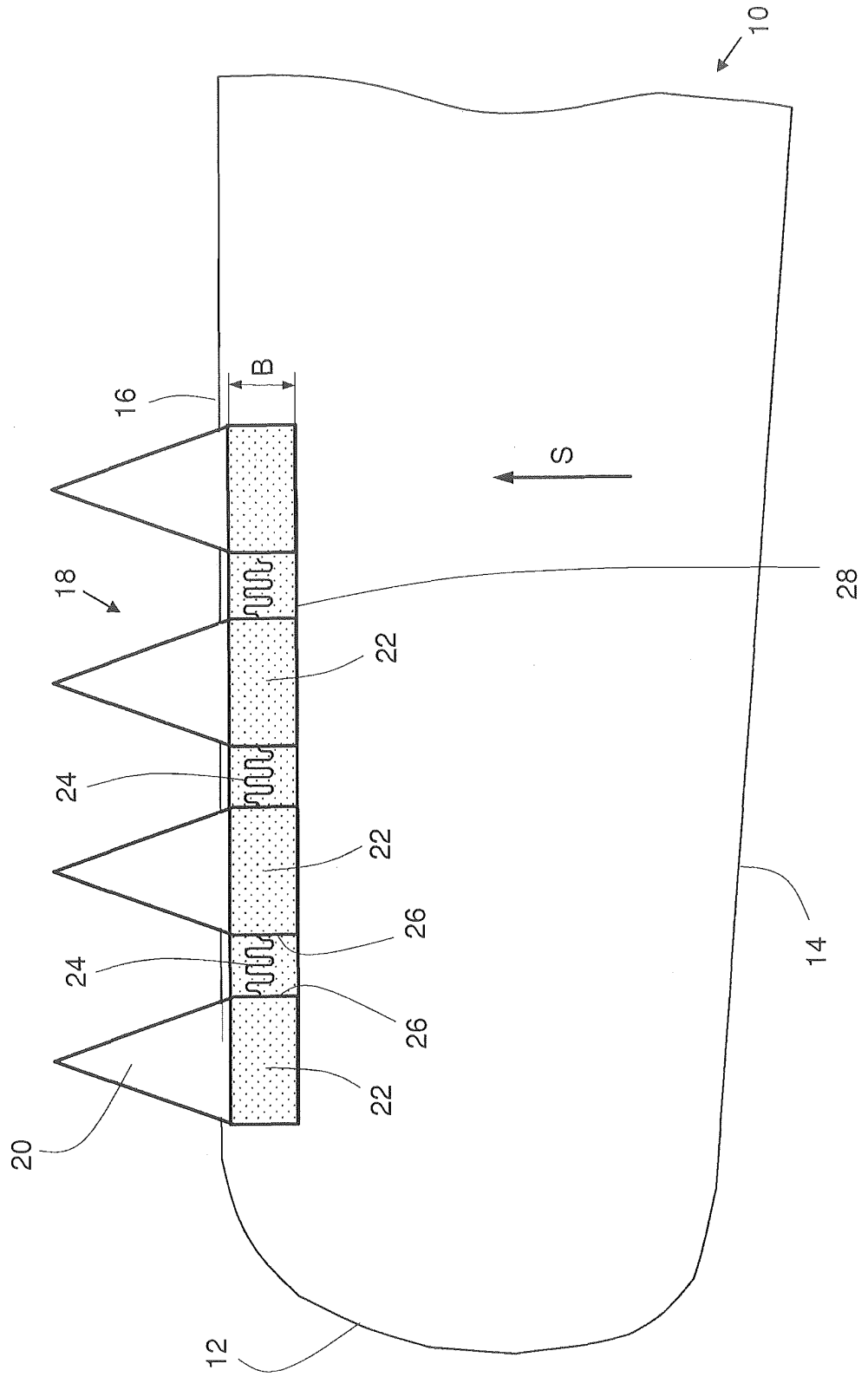


Fig. 2

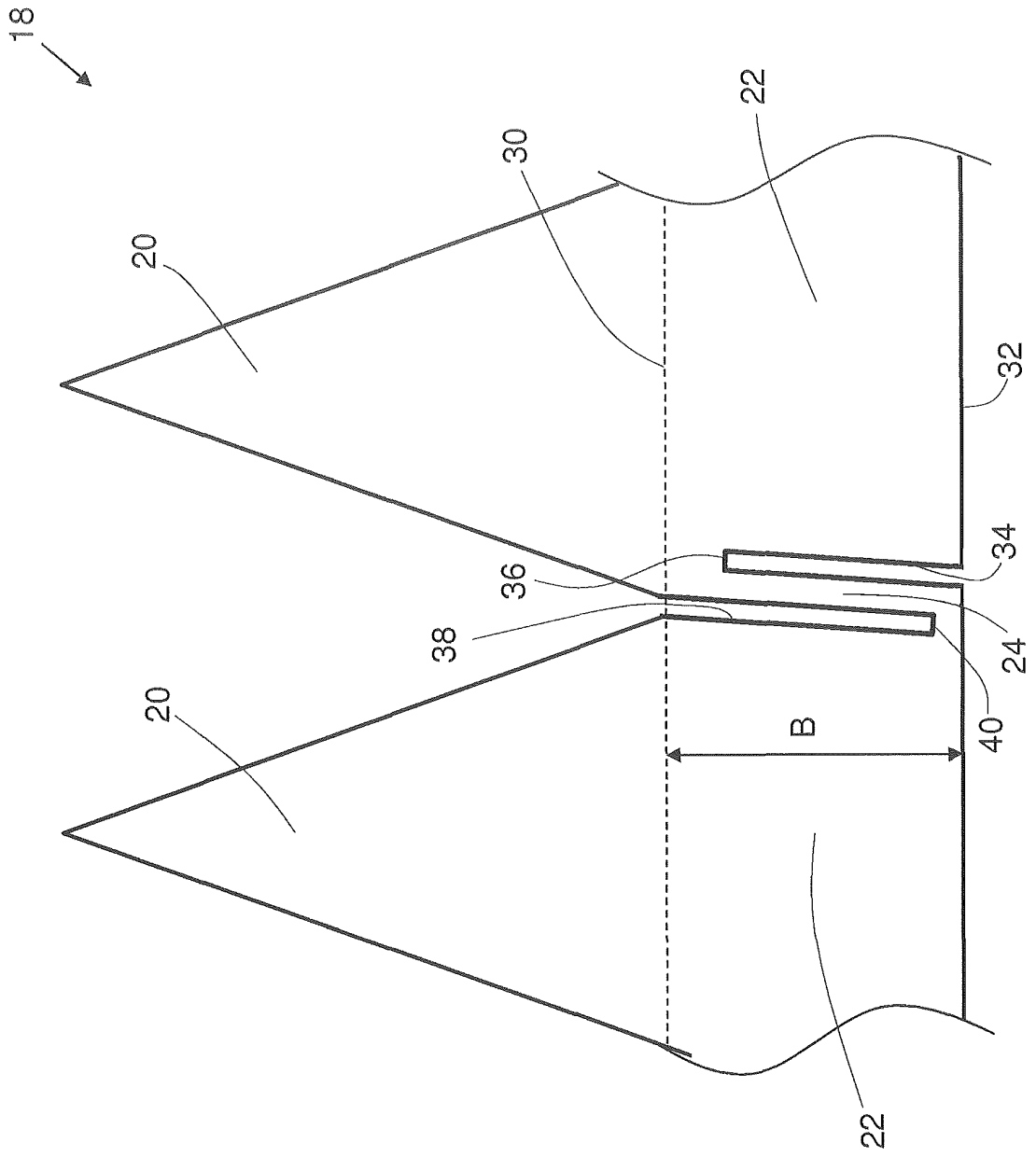


Fig. 3

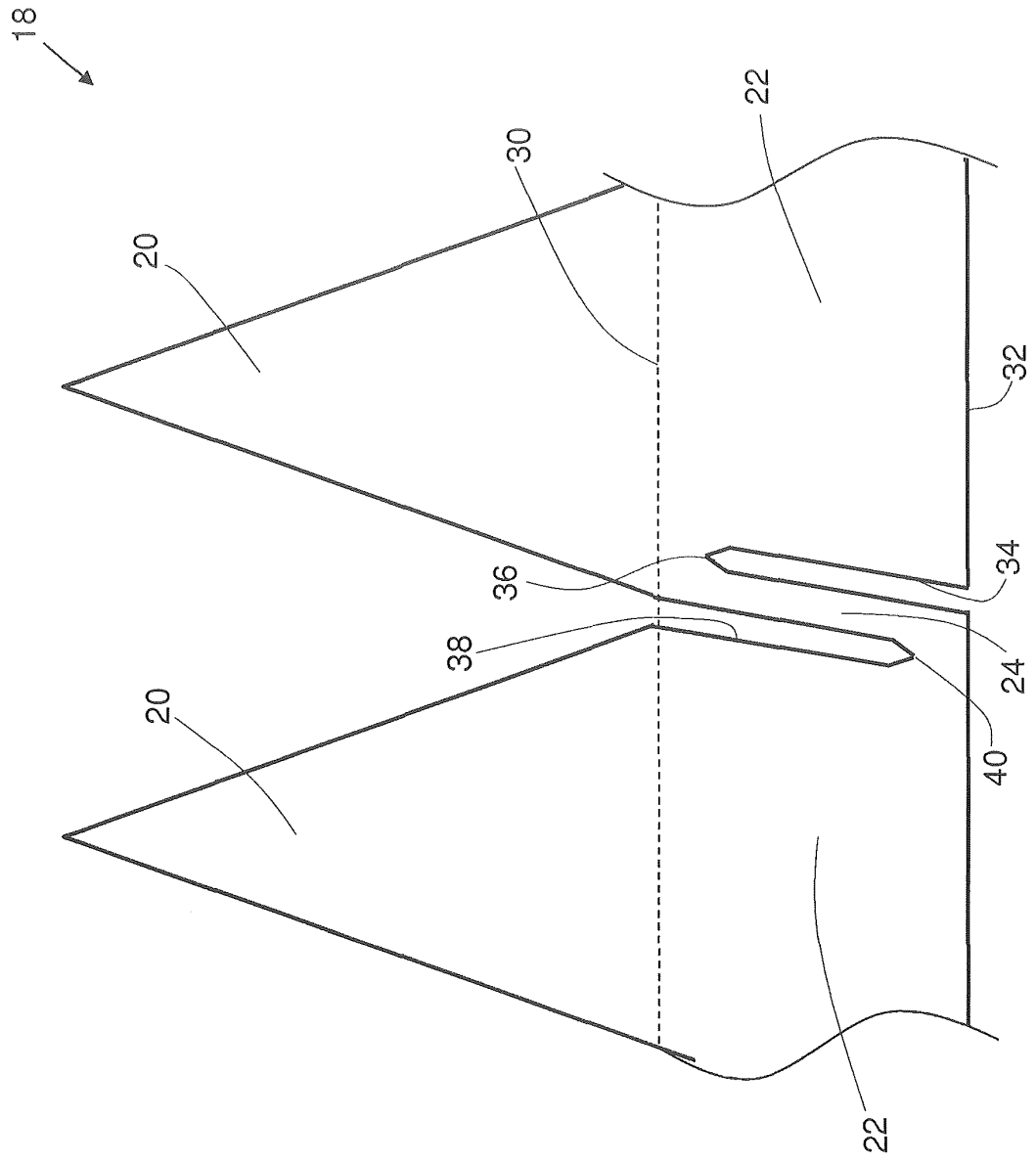


Fig. 4

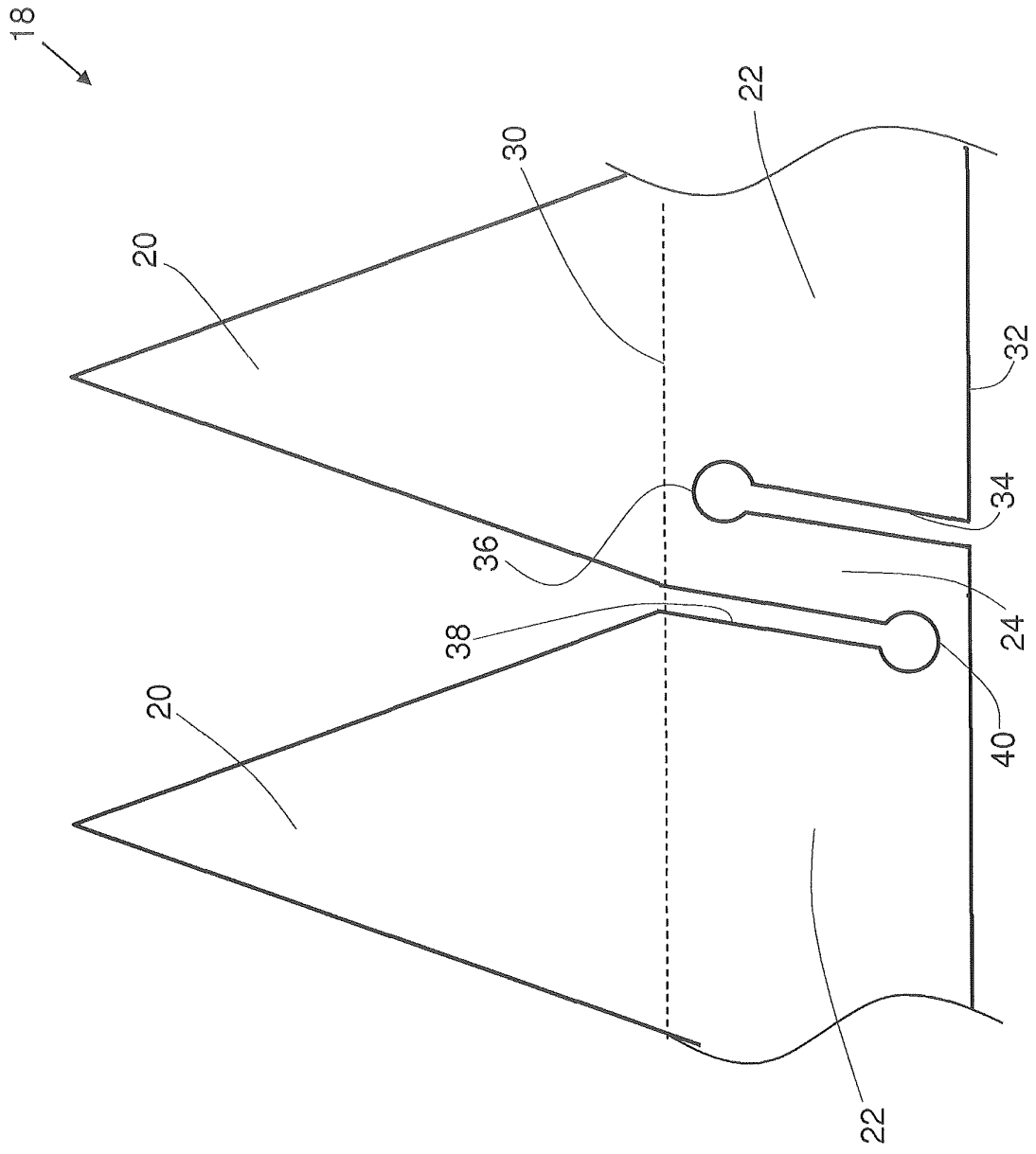


Fig. 5

