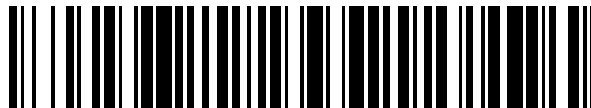


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 751 956**

51 Int. Cl.:

**F03D 1/06**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.05.2016 E 16168397 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.07.2019 EP 3091224**

54 Título: **Pala de aerogenerador y procedimiento de acoplamiento para instalar componentes, tales como una extensión de la punta y aletas, en una pala de aerogenerador**

30 Prioridad:

**07.05.2015 US 201514706022**

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

**02.04.2020**

73 Titular/es:

**GENERAL ELECTRIC COMPANY (100.0%)  
1 River Road  
Schenectady, NY 12345, US**

72 Inventor/es:

**TOBIN, JAMES ROBERT y  
GOBELI, WILLIAM MAX**

74 Agente/Representante:

**CONTRERAS PÉREZ, Yahel**

**ES 2 751 956 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**

Pala de aerogenerador y procedimiento de acoplamiento para instalar componentes, tales como una extensión de la punta y aletas, en una pala de aerogenerador

5 La presente descripción se refiere, en general, a palas de rotor de aerogeneradores y, más concretamente, a un sistema y un procedimiento para acoplar componentes, tales como extensiones de puntas, aletas y generadores de vórtice a una pala de un aerogenerador.

10 La energía eólica se considera una de las fuentes de energía más limpias y respetuosas con el medio ambiente actualmente disponibles, y los aerogeneradores han ganado una mayor atención a este respecto. Un aerogenerador moderno generalmente incluye una torre, un generador, un multiplicador, una góndola y una o más palas de rotor. Las palas de rotor capturan la energía cinética del viento utilizando los principios de aerodinámica conocidos. Las palas de rotor transmiten energía cinética en forma de energía rotacional para hacer girar un eje que acopla las  
15 palas de rotor a un multiplicador o, si no se utiliza multiplicador, directamente al generador. El generador convierte después la energía mecánica en energía eléctrica que puede utilizarse en una red eléctrica.

20 En muchos casos, a las palas del rotor de los aerogeneradores se acoplan componentes accesorios para realizar diversas funciones durante el funcionamiento del aerogenerador. Por ejemplo, es conocido variar las características aerodinámicas de las palas del rotor de un aerogenerador añadiendo protuberancias u otras estructuras a la superficie de la pala para aumentar la eficiencia de conversión de energía durante el funcionamiento normal del aerogenerador aumentando la fuerza de sustentación de las palas mientras se reduce la fuerza de resistencia. Dichos componentes incluyen, por ejemplo, aletas, extensiones de la punta y generadores de vórtice. Los expertos en la materia entienden bien los propósitos y principios operativos de estos dispositivos.

25 Las técnicas y sistemas de instalación para acoplar componentes accesorios convencionales pueden ser costosas y llevar mucho tiempo, particularmente para instalaciones en campo. Por ejemplo, las técnicas de instalación en campo típicas requieren el uso de accesorios de fijación y un tiempo de espera significativo para curar los adhesivos de fijación. Los adhesivos generalmente se consideran materiales peligrosos y deben tomarse precauciones y medidas de protección adecuadas (tanto de equipo como personales). Además, las manchas de adhesivos líquidos o anteriores mientras se colocan los componentes accesorios en su lugar pueden dar lugar a resultados inconsistentes e impredecibles, particularmente para complementos de extensiones de puntas que se empujan sobre el extremo de la punta de una pala existente en el campo.

30 La industria ha reconocido que las cintas aislantes de presión de doble cara ofrecen beneficios sustanciales para acoplar componentes accesorios, pero el uso de dichas cintas ha resultado ser un desafío para instalar con precisión los componentes (especialmente los componentes más grandes) debido a la unión instantánea una vez que la cinta hace contacto con una superficie de contacto. El reposicionamiento de la pieza puede resultar difícil, si no imposible.

35 La publicación de patente americana nº 2014/0328692 describe un elemento generador de vórtice que está montado en el lado de succión o en el lado de presión de una pala de un aerogenerador e incluye una parte de base y un elemento saliente que se extiende hacia arriba desde la parte de base. Una capa de unión conecta la parte de base al lado de succión o presión. La capa de unión tiene un módulo de cizallamiento menor que la parte de base para permitir el deslizamiento por cizallamiento entre la parte de base y el lado de succión o presión subyacente. La capa de unión puede ser un elemento de tira a base de espuma con adhesivo en sus lados opuestos de contacto mutuo. Por ejemplo, esta capa de unión puede ser un material de tira a base de espuma de muy alta adherencia (VHB®) o SAFT (cinta de espuma acrílica solar). US 2012/121430 A1 describe una pala de un aerogenerador que comprende una aleta o una extensión de punta.

40 Por lo tanto, la industria busca continuamente procedimientos mejorados para instalar componentes accesorios en las palas del aerogenerador en una operación rápida y de bajo coste que también ofrezca la oportunidad de reposicionamiento para garantizar la colocación precisa de componentes accesorios.

45 Varios aspectos y ventajas de la invención se describirán en parte en la siguiente descripción, o pueden ser claros a partir de la descripción, o pueden derivarse al poner en práctica la invención.

50 Un procedimiento tal como se define en la reivindicación 1 que se acompaña incluye unir un lado adhesivo de una o más tiras de una cinta adhesiva de doble cara (denominadas colectivamente aquí como "tiras de cinta") en cualquier superficie de la pala del aerogenerador (superficie del lado de presión o lado de succión) o una superficie interior del componente accesorio, presentando las tiras de cinta un recubrimiento liberable en su lado opuesto expuesto.

60 Cada una de las tiras de cinta tiene una cola de extensión del recubrimiento liberable que se extiende más allá del extremo abierto del componente accesorio cuando el componente accesorio se encuentra colocado y se mantiene

5 en la posición deseada contra la superficie de la pala del aerogenerador. Esta cola de extensión puede ser una extensión del propio recubrimiento liberable u otro componente (por ejemplo, alambre o cable) unido al recubrimiento liberable. Las tiras de cinta están dispuestas longitudinalmente a lo largo de uno o ambos lados de la ranura. Con el componente accesorio sostenido en la posición deseada, se tira de la cola de extensión a lo largo de la ranura (por ejemplo, a través de la misma) en un ángulo tal que el recubrimiento liberable se retira a través de la ranura a lo largo de la tira de cinta mientras se mantiene la posición del componente accesorio contra la superficie de la pala del aerogenerador. De esta manera, el adhesivo de debajo del recubrimiento liberable queda expuesto y se adhiere a la superficie de la pala del aerogenerador o a la superficie del componente accesorio. Si es necesario, las colas de extensión pueden recortarse de las tiras de cinta.

10 La realización anterior es particularmente útil cuando el componente accesorio desliza sobre una parte de la pala del aerogenerador y se superpone a la misma, tal como cuando el componente accesorio es una extensión de la punta o una aleta, y la ranura es una ranura que se extiende a lo largo de la envergadura en el componente accesorio.

15 En una versión de la realización anterior, las tiras de cinta se unen inicialmente al componente accesorio a lo largo de lados opuestos de la ranura. De este modo, a medida que el recubrimiento liberable se despegga del componente accesorio a través de la ranura (tirando de la cola de extensión), el adhesivo de debajo del recubrimiento liberable se adhiere a la superficie de la pala del aerogenerador.

20 En otra realización, las tiras de cinta se unen inicialmente a la superficie de la pala del aerogenerador en una ubicación correspondiente a lados opuestos de la ranura. El componente accesorio se presiona sobre las tiras de cinta y los recubrimientos liberables se despegan de la superficie de la pala (tirando de la cola de extensión) a través de la ranura para que el adhesivo de debajo del recubrimiento liberable se adhiera a la superficie del componente accesorio.

25 Hay realizaciones que pueden incluir, además, la aplicación de un mecanismo de fijación adicional entre el componente accesorio y la superficie de la pala del aerogenerador en zonas entre las tiras de cinta o adyacentes a las mismas. El mecanismo adicional puede ser una pasta o líquido adhesivo, un elemento de sujeción mecánico tal como un material de gancho y lazo, o una o más piezas de la cinta adhesiva de doble cara situada entre las tiras de cinta o adyacentes a las mismas el recubrimiento desprendible retirado de ambos lados para lograr una unión de colocación inicial entre el componente accesorio y la superficie de la pala del aerogenerador al colocar el componente accesorio en la posición deseada.

30 Debe apreciarse que la presente metodología no se limita a la fijación de ningún tipo particular de componente accesorio. Por ejemplo, el componente accesorio puede ser cualquiera o una combinación de un generador de vórtice, extensión de punta, aleta, extensión del borde de ataque, extensión o dentado del borde trasero, barrera para la pala, alerón, revestimiento de la pala o instrumentación.

35 La presente invención abarca cualquier forma de pala de aerogenerador que tenga un componente accesorio acoplado de acuerdo con los procedimientos descritos aquí según la reivindicación 8 adjunta.

40 Debe apreciarse que los procedimientos descritos aquí pueden implementarse con diversas cintas adhesivas de doble cara diferentes disponibles en el mercado. Estas cintas generalmente tienen un módulo de cizallamiento menor que la parte de base del componente accesorio para permitir el deslizamiento por cizallamiento entre la parte de base y la superficie subyacente de la pala. Por ejemplo, las tiras de cinta pueden ser un elemento de tira a base de espuma con adhesivo en los lados opuestos de la superficie de contacto de las mismas, tal como un material de tira a base de espuma de muy alta adherencia (VHB®) o SAFT (cinta de espuma acrílica solar).

45 Diversas características, aspectos y ventajas de la presente invención se entenderán mejor con referencia a la siguiente descripción y las reivindicaciones adjuntas. Los dibujos adjuntos, que se incorporan y forman parte de esta memoria, ilustran realizaciones de la invención y, junto con la descripción, sirven para explicar los principios de la invención. En los dibujos:

50 La figura 1 es una vista en perspectiva de un aerogenerador convencional.

55 La figura 2 es una vista en perspectiva de una realización de un conjunto de pala de rotor con un componente accesorio de acuerdo con la presente descripción;

60 La figura 3. es una vista superior parcial de un componente accesorio en forma de extensión de punta de ala que se monta en la punta de una pala de rotor de acuerdo con aspectos de la invención;

La figura 4 es una vista parcial desde arriba de la realización de la figura 3 en una etapa de montaje posterior;

La figura 5 es una vista parcial desde arriba de la realización de la figura 4 en otra etapa de montaje adicional;

La figura 6 es una vista parcial desde arriba de la realización de la figura 5 en otra etapa de montaje adicional; y

5 La figura 7 es una vista parcial desde arriba de la realización de la figura 6 en una etapa de montaje final.

Se hará referencia en detalle ahora a unas realizaciones de la invención, uno o más ejemplos de los cuales se ilustran en los dibujos. Cada ejemplo se da a modo de explicación de la invención, no de limitación de la invención. De hecho, será evidente para los expertos en la materia que pueden realizarse diversas modificaciones y variaciones en la presente invención sin apartarse del alcance de la invención, definiéndose el alcance de la invención por las reivindicaciones adjuntas. Por ejemplo, las características ilustradas o descritas como parte de una realización pueden utilizarse con otra realización para dar lugar todavía a otra realización.

10 La figura 1 ilustra un aerogenerador 10 de configuración convencional. El aerogenerador 10 incluye una torre 12 con una góndola 14 montada sobre la misma. En un buje de rotor 18 van montadas pluralidad de palas 16 las cuales van conectadas a una brida principal que hace girar un eje de rotor principal. Los componentes de control y generación de energía del aerogenerador se encuentran alojados en el interior de la góndola 14. La vista de la figura 1 se da con fines ilustrativos sólo para situar la presente invención en un campo de uso de ejemplo. Debe apreciarse que la invención no se limita a ningún tipo de configuración particular de un aerogenerador.

15 Haciendo referencia a la figura 2, se ilustra un conjunto de pala de aerogenerador 100 con un componente accesorio 102 en forma de extensión de punta acoplado a una superficie 24 de la pala 16 (por ejemplo, una superficie del lado de succión) de acuerdo con aspectos de la presente invención. La pala 16 tiene un lado de presión 22 y un lado de succión 24 que se extienden entre un borde de ataque 26 y un borde trasero 28, y se extienden desde una punta de la pala 32 hasta una raíz de la pala 34. La pala 16 define, además, un eje de inclinación 40 respecto al buje del rotor 18 (figura 1) que típicamente se extiende perpendicularmente al buje del rotor 18 y la raíz de la pala 34 a través del centro de la raíz de la pala 34. Un ángulo de inclinación o inclinación de la pala 16, es decir, un ángulo que determina una perspectiva de la pala del rotor 16 respecto al flujo de aire más allá del aerogenerador 10, puede definirse mediante el giro de la pala 16 alrededor del eje de inclinación 40.

20 El conjunto de pala de aerogenerador 100 define una cuerda 42 y una envergadura 44. Tal como se muestra en la figura 2, la cuerda 42 puede variar a lo largo de la envergadura 44 de la pala del rotor 16. Por lo tanto, puede definirse una cuerda local para la pala 16 en cualquier punto en la pala 16 a lo largo de la envergadura 44.

25 Debería apreciarse que el presente procedimiento para formar un conjunto de pala 100 de acuerdo con aspectos de la invención acoplando un componente accesorio 102 es relevante para acoplar cualquier componente a cualquier superficie exterior de la pala 16. El procedimiento es particularmente útil para un componente accesorio que desliza sobre la punta de la pala 32 y se superpone por lo menos a una parte de la superficie del lado de presión 22 y del lado de succión 24 de la pala 16. Por ejemplo, haciendo referencia a la figura 3, el componente accesorio 102 presenta un cuerpo substancialmente hueco 104 configurado como extensión de la punta de pala 115 que tiene un extremo abierto a lo largo de la envergadura 103, un borde de ataque cerrado 108, y un borde trasero cerrado 107. El componente accesorio incluye una superficie del lado de succión 106 y una superficie del lado de presión 109. Aunque la figura 3 representa (mediante flechas) que el componente accesorio 102 desliza linealmente en una dirección a lo largo de la envergadura sobre la pala 16, debe apreciarse que este movimiento de deslizamiento puede incluir una componente en la dirección a lo largo de la cuerda.

30 Haciendo referencia a las figuras 3 a 7 en general, el componente accesorio 102 incluye una ranura a lo largo de la envergadura 120 definida en el mismo. Esta ranura 120 puede definirse en cualquier ubicación en el componente 102. Por ejemplo, en las realizaciones ilustradas, la ranura 102 está definida en la superficie del lado de presión 109 del componente 102 y se extiende a lo largo (por ejemplo, longitudinalmente) desde extremo abierto a lo largo de la envergadura 103. En ciertas realizaciones, una única ranura 120 está definida en cualquiera de la superficie del lado de presión 109 o del lado de succión 106. En otras realizaciones, una ranura 120 puede estar definida en cada una de las superficies del lado de presión y succión 109, 106. Las ranuras 120 pueden estar definidas en cualquier posición entre el borde de ataque 108 y el borde trasero 107 del componente accesorio 102.

35 Con referencia a la figura 3, inicialmente se unen unas tiras de cinta adhesiva de doble cara 110 sobre la superficie de la pala 24 adyacente a la punta 32 con los recubrimientos liberables 112 restantes unidos al lado expuesto de las tiras de cinta 110. Las tiras de cinta 110 se disponen sobre la superficie de la pala 24 para extenderse a lo largo de uno o ambos lados de la ranura 120 a medida que el componente accesorio 102 desliza sobre la punta de la pala 32, tal como se representa en las figuras 3 y 4.

40 Cada una de las tiras de cinta 110 tiene una longitud para definir una cola de extensión 113 que se extiende más allá del extremo 103 del componente accesorio 102. La longitud de las colas de extensión 113 puede variar. Por

ejemplo, las tiras 110 más alejadas de la ranura 120 pueden tener una cola de extensión más larga 113 para facilitar tirar de la cola de extensión a través de la ranura 120, en comparación con la tira de cinta 110 más cercana a la ranura 120. La cola de extensión 113 puede estar definida por la parte del recubrimiento liberable 112 que se extiende más allá del extremo 103 del componente accesorio. Alternativamente, la cola de extensión 113 puede abarcar cualquier otro material o componente que esté unido al recubrimiento liberable 112, tal como un cable, alambre, cinta, etc. Con las realizaciones ilustradas, dado que las colas de extensión 113 están compuestas por el recubrimiento liberable 112 y el adhesivo subyacente, tal como se representa en la figura 4, después de retirar el recubrimiento liberable 112, la capa adhesiva restante de las tiras de cinta adhesiva 111 queda, tal como se representa en las figuras 5 y 6, y puede ser necesario recortarla.

En la figura 5, el recubrimiento liberable 112 en la tira de cinta superior 110 se despega y luego se tira a través de la ranura 120. Se tira del recubrimiento liberable 112 en una dirección alejándose de la superficie de la pala 24 a través de la ranura 120 hasta que el recubrimiento liberable 112 se retira de toda la longitud de la tira de cinta 110 subyacente a la extensión de la punta de la pala 115. Debe apreciarse que, al retirar el recubrimiento liberable 112, el adhesivo 105 queda expuesto adyacente a la extensión de la punta de la pala 115, que después se presiona sobre el adhesivo expuesto.

La figura 6 representa el recubrimiento liberable 112 de la tira de cinta inferior 110 que se tira a través de la ranura 120 hasta que el recubrimiento liberable 112 se retira de toda la longitud de la tira de cinta 110, tal como se ha descrito anteriormente, dejando expuesto el adhesivo 105. Una vez que el adhesivo 105 ha quedado expuesto para ambas tiras de cinta 110, la extensión de la punta de la pala 115 puede presionarse firmemente sobre la superficie de la pala 24.

Tal como se representa en la figura 6, la parte de adhesivo expuesto 105 de las tiras de cinta 110 quedará, una vez que se han despegado los recubrimientos liberables 112. Estas partes adhesivas expuestas 105 pueden recortarse para proporcionar el conjunto terminado tal como se muestra en la figura 7.

Debe apreciarse que el presente procedimiento también abarca realizaciones en las que las tiras de cinta 110 se unen inicialmente a una superficie interior del componente accesorio 102 a lo largo de lados opuestos de la(s) ranura(s) 120. Con tales realizaciones, dado que el recubrimiento liberable se retira de las tiras de cinta 110 a través de las ranuras 120, el adhesivo expuesto debajo de la línea de liberación se une a la superficie de la pala del aerogenerador.

La figura 3 también representa un aspecto adicional que puede incorporarse en cualquiera de las otras realizaciones descritas aquí. En particular, un adhesivo 116 se representa como subyacente a las tiras de cinta adhesiva 110. En ciertas realizaciones, puede desearse recubrir la superficie de la pala donde el componente accesorio 102 se colocará con un adhesivo líquido o en pasta (por ejemplo, y epoxi) 116, por ejemplo, para compensar cualquier irregularidad de la superficie o desajuste entre la superficie de la pala y el componente accesorio 102 debido a tolerancias de mecanizado, antes de colocar las tiras de cinta 110 en la superficie de la pala 24. Las tiras de cinta 110 y el componente accesorio puede acoplarse después antes de que el adhesivo 116 cure, lo que proporciona un grado de ajuste de posicionamiento del componente accesorio 102 debido al hecho de que el adhesivo 116 todavía se encuentra en forma líquida o en pasta. Alternativamente, puede dejarse curar el adhesivo 116 (con tiras de cinta unidas al mismo) antes de la colocación del componente accesorio. En cualquier caso, esta realización particular también ofrece la ventaja de una fuerte unión proporcionada por el adhesivo 116 en combinación con la reducción del esfuerzo cortante proporcionada por las tiras de cinta 110.

La presente invención incluye realizaciones de un conjunto de pala de aerogenerador 100 que incorpora un componente accesorio 102 acoplado tal como se ha descrito anteriormente.

La presente invención también abarca un componente accesorio 102 tal como un dispositivo independiente para la posterior fijación a una pala de aerogenerador, presentando el componente accesorio 102 cualquier combinación de las características descritas anteriormente.

Debe apreciarse que los procedimientos descritos aquí pueden implementarse con varias cintas adhesivas de doble cara diferentes disponibles en el mercado. Estas cintas presentan, en general, un módulo de cizallamiento menor que la parte de base del componente accesorio para permitir el deslizamiento por cizallamiento entre la parte de base y la superficie subyacente de la pala. Por ejemplo, las tiras de cinta pueden ser un elemento de tira a base de espuma con adhesivo en los lados opuestos de su superficie de contacto, tal como un material de tira a base de espuma de muy alta adherencia (VHB®) o SAFT (cinta de espuma acrílica solar).

Esta descripción escrita utiliza ejemplos para describir la invención, incluyendo el modo preferido, y también para permitir que cualquier persona experta en la materia ponga en práctica la invención, incluyendo la fabricación y el

uso de cualquier dispositivo o sistema y la realización de cualquier procedimiento incorporado. El alcance patentable de la invención está definido por las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Procedimiento para instalar un componente accesorio (102) en una superficie de una pala de un aerogenerador (16), presentando el componente accesorio (102) un cuerpo con un extremo abierto a lo largo de la envergadura, una superficie del lado de presión, y una superficie del lado de succión, comprendiendo el procedimiento:
- 10 definir una ranura (120) en una o ambas superficies del lado de presión o del lado de succión del componente accesorio (102);  
unir un lado de adhesivo de una o más tiras (110) de una cinta adhesiva de doble cara en la superficie de la pala del aerogenerador (16) o bien en una superficie interior del componente accesorio, presentando las tiras de cinta (110) un recubrimiento liberable (112) en un lado expuesto opuesto del mismo;
- 15 las tiras de cinta (110) dispuestas longitudinalmente a lo largo de uno o ambos lados de la ranura (120), y presentando cada una de las tiras de cinta (110) una cola de extensión (113) que se extiende más allá de un borde del componente accesorio (102) cuando el componente accesorio (102) está colocado y sujeto en una posición deseada contra la superficie de la pala del aerogenerador (16); y
- 20 con el componente accesorio (102) sujeto en la posición deseada, tirar de la cola de extensión (113) a lo largo de la ranura en un ángulo tal que el recubrimiento liberable (112) se retira a través de la ranura (120) a lo largo de la tira de cinta (110) mientras se mantiene la posición deseada del componente accesorio (102) contra la superficie de la pala del aerogenerador (16) para unir el adhesivo expuesto desde debajo del recubrimiento liberable (112) a la superficie de la pala del aerogenerador (16) o bien a la superficie del componente accesorio (102).
- 25 2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el componente accesorio (102) tiene un borde de ataque cerrado, un borde trasero cerrado, que comprende, además, deslizar el componente accesorio sobre una punta de la pala del aerogenerador a la posición deseada de modo que el componente accesorio se superpone a una parte de la pala del aerogenerador y se extiende a lo largo de la envergadura desde la punta de la pala del aerogenerador.
- 30 3. Procedimiento de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, caracterizado por el hecho de que el componente accesorio (102) es uno de una extensión de la punta o una aleta.
- 35 4. Procedimiento de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, caracterizado por el hecho de que la ranura (120) es una ranura a lo largo de la envergadura que se extiende desde el extremo abierto a lo largo de la envergadura del componente accesorio.
- 40 5. Procedimiento de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, caracterizado por el hecho de que las tiras de cinta (110) se unen inicialmente al componente accesorio a lo largo de lados opuestos de la ranura, y en el que a medida que el recubrimiento liberable se retira de las tiras de cinta a través de la ranura, el adhesivo expuesto desde debajo de la línea de liberación se une a la superficie de la pala del aerogenerador (16).
- 45 6. Procedimiento de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, caracterizado por el hecho de que las tiras de cinta (110) se unen inicialmente a la superficie de la pala del aerogenerador en una posición correspondiente a lados opuestos de la ranura, y en el que, a medida que el recubrimiento liberable se retira de las tiras de cinta a través de la ranura, el adhesivo expuesto desde debajo de la línea de liberación se une a la superficie del componente accesorio (102).
- 50 7. Procedimiento de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, caracterizado por el hecho de que comprende, además, aplicar un mecanismo de acoplamiento adicional entre el componente accesorio (102) y la superficie de la pala del aerogenerador (16) en zonas entre las tiras de cinta (110).
- 55 8. Pala de aerogenerador (16) con un componente accesorio (102) acoplado a una superficie de la misma, que comprende:  
una superficie de lado de presión y una superficie de lado de succión;  
un componente accesorio (102) deslizante sobre la pala del aerogenerador (16) y superpuesto a la superficie del lado de presión y del lado de succión, presentando el componente accesorio una ranura que se extiende a lo largo de la envergadura (120) definida en el mismo en el que una de la superficie del lado de presión y la superficie del lado de succión de la pala de aerogenerador es accesible a través de la ranura; y  
por lo menos una tira de cinta adhesiva de doble cara (110) dispuesta longitudinalmente a lo largo de uno o ambos lados de la ranura, uniendo las tiras de cinta el componente accesorio a una de la superficie del lado de presión o la superficie del lado de succión.
- 60 9. Pala de aerogenerador (16) de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizada por el hecho de que el componente accesorio (102) es uno de una extensión de punta de pala o una aleta.

10. Pala de aerogenerador (16) de acuerdo con la reivindicación 8 o la reivindicación 9, caracterizada por el hecho de que la ranura (120) está situada entre un borde de ataque cerrado y un borde trasero cerrado del componente accesorio.

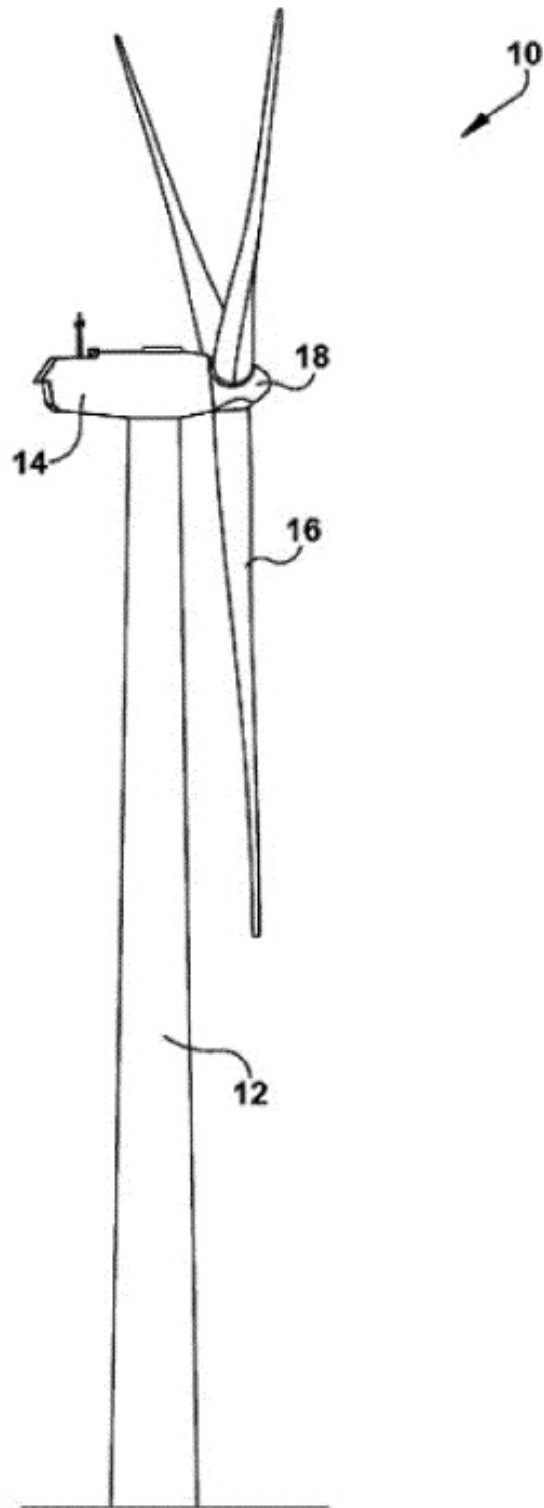
5 11. Pala de aerogenerador (16) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, caracterizada por el hecho de que comprende, además, un mecanismo de acoplamiento adicional aplicado entre el componente accesorio (102) y la superficie del lado de presión o la superficie del lado de succión de la pala del aerogenerador en zonas adyacentes a las tiras de cinta (110).

10 12. Pala de aerogenerador (16) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, caracterizada por el hecho de que el componente accesorio (102) comprende un cuerpo con un extremo abierto a lo largo de la envergadura, una superficie del lado de presión y una superficie del lado de succión, extendiéndose la ranura desde el extremo abierto a lo largo de la envergadura en una de las superficies del lado de presión o del lado de succión.

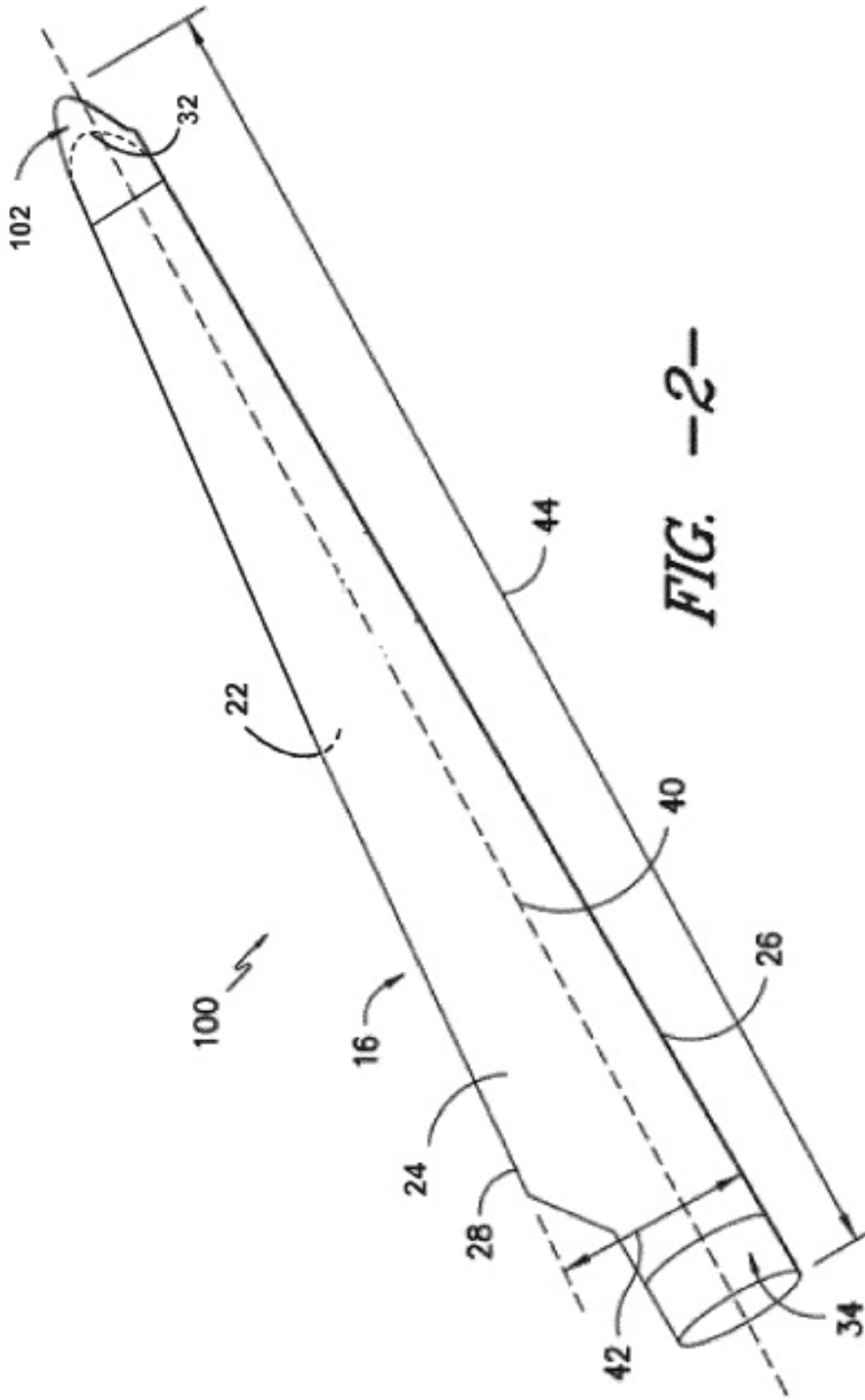
15 13. Pala de aerogenerador (16) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 a 12, caracterizada por el hecho de que comprende, además, una ranura definida en cada una de las superficies del lado de presión y del lado de succión del componente accesorio, extendiéndose las ranuras desde el extremo abierto a lo largo de la envergadura del componente accesorio (102).

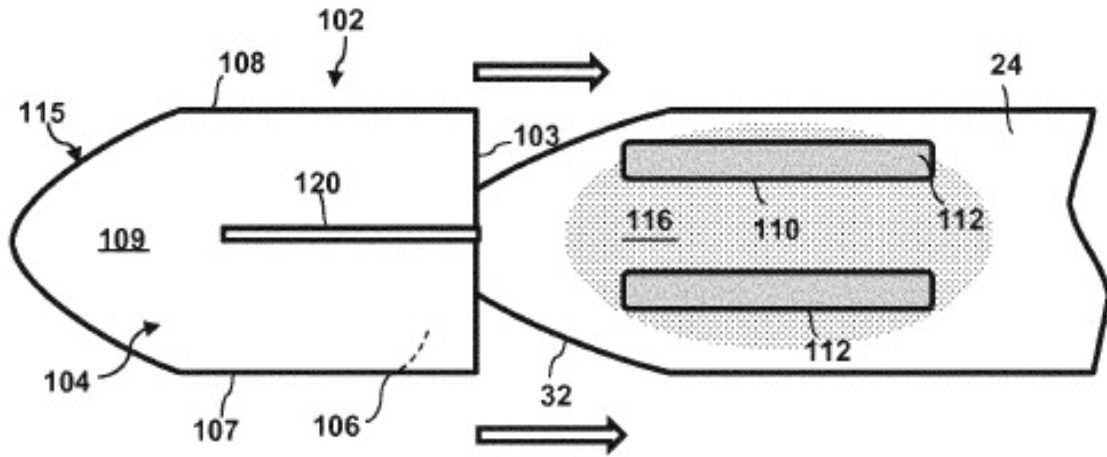
20



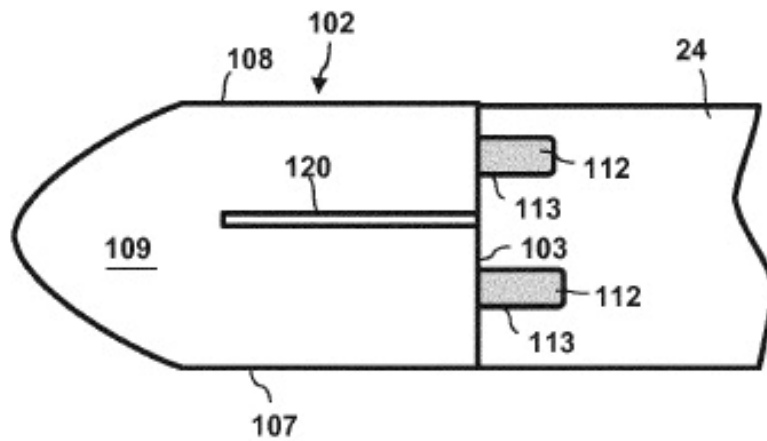


**FIG. -1-**

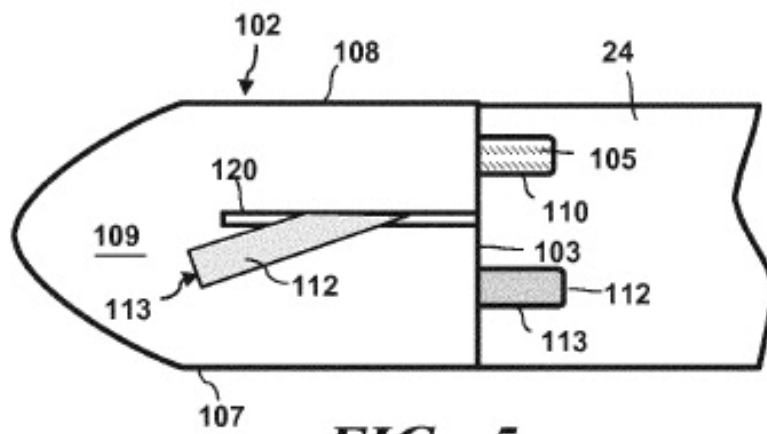




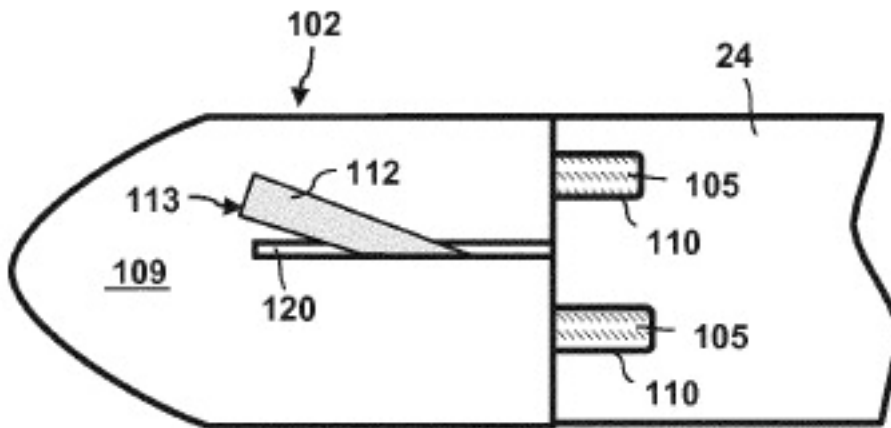
**FIG. -3-**



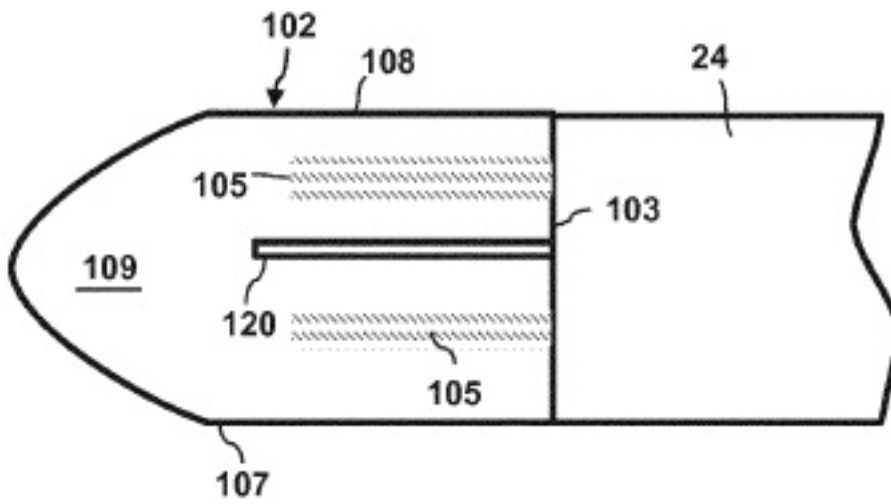
**FIG. -4-**



**FIG. -5-**



**FIG. -6-**



**FIG. -7-**

**REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN**

5 *Esta lista de referencias citadas por el solicitante es únicamente para la comodidad del lector. No forma parte del documento de la patente europea. A pesar del cuidado tenido en la recopilación de las referencias, no se pueden excluir errores u omisiones y la EPO niega toda responsabilidad en este sentido.*

**Documentos de patentes citados en la descripción**

10 • US 20140328692 A [0006]                      • US 2012121430 A1 [0006]